

Problem A: Các cặp giai thừa

Time limit: 1s

Axe chơi một trò chơi với Lina.

Họ định nghĩa hàm $F(x)$ với số x nguyên dương là tích giai thừa các chữ số của x . Ví dụ $F(135) = 1! * 3! * 5! = 720$.

Đầu tiên, họ chọn một số a có n chữ số và có ít nhất một chữ số lớn hơn 1, có thể có chữ số không ở đầu. Sau đó họ tìm một số nguyên dương x lớn nhất thỏa mãn:

1. x không chứa chữ số 0 hoặc 1
2. $F(x) = F(a)$

Hãy giúp Axe và Lina tìm ra được số đó.

Input:

Dòng đầu tiên chứa số bộ test T ($T < 100$).

Mỗi test gồm một dòng chứa số n và số a ($1 \leq n \leq 15$).

Output:

In ra kết quả mỗi test trên một dòng là số lớn nhất tìm được.

Example:

Input	Ouput
1	33222
4 1234	

Problem B: Rubik đi siêu thị

Time limit: 1s

Rubik đi siêu thị mua n món đồ và để vào trong xe đẩy rồi mang ra quầy thanh toán. Biết mặt hàng thứ i có giá là C_i và người thu ngân cần thời gian T_i để có thể xác nhận mặt hàng này. Nhưng Rubik là thánh ăn trộm nên anh ta đã sắp xếp thứ tự các mặt hàng cho người thu ngân xác nhận theo ý của mình, khi người thu ngân bận làm thủ tục là Rubik sẽ có thể ăn trộm 1 món đồ từ chính xe của mình và mất 1 giây.

Bạn hãy tính xem số tiền tối thiểu mà Rubik phải trả là bao nhiêu?

Input:

Dòng đầu tiên chứa số mặt hàng n ($1 \leq n \leq 2000$).

Sau đó n dòng là cặp T_i và C_i tương ứng là thời gian xác nhận và giá tiền của mặt hàng thứ i . ($0 \leq T_i \leq 2000$, $1 \leq C_i \leq 10^9$). Nếu T_i bằng 0 thì Rubik không thể trộm thứ gì khi nhân viên xác nhận mặt hàng thứ i .

Output:

Dòng duy nhất chứa số tiền ít nhất mà Rubik phải trả.

Example:

Input	Ouput
4 2 10 0 20 1 5 1 3	8

Problem C: Trò chơi trí tuệ

Time limit: 5s

Tide và Kunkka thách thức nhau về một trò chơi. Họ viết tất cả các số nguyên dương từ 1 đến n . Tại lượt của mỗi người, người đó sẽ chọn một số nguyên trong các số họ vừa viết ra, nếu chọn số x thì các số là lũy thừa (nguyên dương) của x sẽ không được chọn cho các lượt tiếp theo.

Tất cả đều chơi với chiến thuật tối ưu, vậy nếu Tide chọn trước thì bạn hãy cho biết ai sẽ là người chiến thắng?

Người thua cuộc là người mà đến lượt của mình không còn số nào để chọn.

Input:

Dòng đầu tiên chứa số bộ test T ($1 \leq T \leq 100$).

Mỗi test gồm một dòng chứa số n ($1 \leq n \leq 10^9$).

Output:

In ra trên mỗi dòng tên người thắng cuộc.

Example:

Input	Output
3	Tide
1	Kunkka
2	Kunkka
8	

Problem D: Du hành giữa các vì sao

Time limit: 1s

Sau chuyến du hành giữa các vì sao nhóm Cooper tìm được hành tinh Edmunds phù hợp với sự sống ở thiên hà Blabla, anh đã gửi thông tin về cho con người ở Ngân Hà qua lỗ sâu. Vì di chuyển sang thiên hà Blabla tốn khá nhiều tài nguyên nên cần tập hợp tất cả người dân trên một trạm bất kì.

Có n trạm đang ở trên quỹ đạo của n hành tinh hay thiên thể khác nhau lân cận trong hệ mặt trời, mỗi hành tinh có d_i cư dân đang sinh sống, và có $n-1$ không gian 5 chiều để di chuyển trực tiếp giữa hai trạm và chỉ có một cách duy nhất để di chuyển giữa hai trạm bất kì. Mỗi không gian như vậy nối hai trạm u và v , để di chuyển 1 người từ trạm này sang trạm kia cần một lượng tài nguyên là w .

May thay các nhà khoa học đã nghiên cứu ra một cách chuyển đường đi trên qua một không gian nhiều chiều hơn, với cách đó việc di chuyển giữa hai trạm gần như không tốn tài nguyên, nhưng có một rắc rối là sự nhiễu trong không gian trên nên chỉ có thể chuyển tối đa k không gian cũ sang không gian mới.

Các nhà lãnh đạo đang tìm một cách di chuyển sao cho tốn ít tài nguyên nhất, bạn hãy giúp họ.

Input

Dòng đầu tiên chứa số bộ test, mỗi bộ test cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và k ($1 \leq n \leq 1000$, $0 \leq k \leq n-1$).
- Dòng thứ hai chứa n số tự nhiên, d_i là số dân đang sống trên trạm thứ i ($1 \leq d_i \leq 100000$).
- $n-1$ dòng còn lại, dòng thứ i chứa ba số nguyên dương u_i , v_i và w_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $1 \leq w_i \leq 100000$).

Output

In ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Example

Input:	Output:
1 5 3 8 5 1 8 7 1 3 8 2 3 9 3 5 7 3 4 8	45

Problem E: Sản xuất kem

Time limit: 1s

Nhà máy Blabla đang sản xuất kem Bla. Kem được bơm vào một khay hình chữ nhật kích thước $m \times n$ ô nhỏ rồi đưa vào máy lạnh. Máy phun kem là một cánh tay có hai đầu phun kem đặt ở trên hai ô khác nhau. Vì hai đầu phun ở trên cùng tay rô bốt nên các bước di chuyển của chúng đồng bộ hóa với nhau, nếu máy thứ nhất di chuyển theo một vec tơ, thì tay thứ hai cũng được di chuyển theo vectơ ấy. Ban đầu các ô trên khay không chứa kem.

Tay rô bốt di chuyển theo quy luật sau:

- Cả 2 máy phun đều đặt trên 2 ô khác nhau và đều hoạt động.
- Máy phun di chuyển qua ô nào thì ô đấy được phun kem.
- Tay rô bốt di chuyển song song với các cạnh của khay.
- Các máy phun không được di chuyển ra bên ngoài khay.

Blab là nhân viên kỹ thuật của nhà máy Blabla, anh được giao nhiệm vụ viết chương trình để tính số ô không được phun kem, các bạn hãy giúp anh ấy.

Input

Dòng đầu tiên chứa số bộ test T (không quá 150 test), T dòng sau mỗi dòng chứa 1 bộ test chứa 6 số nguyên dương lần lượt $m, n, x1, y1, x2, y2$.

Trong đó m, n lần lượt là số cột và số hàng của khay, $(x1, y1)$ là tọa độ của máy phun thứ nhất ($x1, y1$ là vị trí cột, hàng), $(x2, y2)$ là tọa độ của máy phun thứ hai ($x2, y2$ là vị trí cột, hàng). Các cột được đánh dấu từ trái sang phải, các hàng được đánh dấu từ trên xuống dưới.

Giới hạn: $2 \leq n, m \leq 10^9, 1 \leq x1, x2 \leq m, 1 \leq y1, y2 \leq n$.

Output

Với mỗi bộ test in ra kết quả trên 1 dòng.

Example

Input:	Output:
2 4 4 1 1 3 3 4 3 1 1 2 2	8 2

Problem F: Cipher

Time limit: 1s

0xb0b0 team là 1 đội của PTIT đang tham gia cuộc thi CTF(Capture The Flag). Để tìm được Flag của một câu hỏi, bạn phải trải qua rất nhiều thử thách. Đội đang tiến hành giải quyết 1 bài Cipher. Sau 1 hồi thi cử rất quyết liệt, 0xb0b0 team đã đi đến kết luận: Secret key (khóa bí mật) có thể lấy được bằng cách cắt khóa Public key (công khai) thành 2 phần. Khóa công khai là 1 số tự nhiên rất lớn, có thể có tới 1 triệu chữ số.

0xb0b0 team muốn tìm một cách sao cho có thể cắt publickey thành 2 số nguyên dương x và y sao cho x chia hết cho a và y chia hết cho b (với a và b là 2 số cho trước). Cả x và y đều không được có chữ số 0 ở đầu.

Hãy giúp 0xb0b0 team tìm cách để cắt public key.

Input

Dòng thứ nhất chứa public key 1 số nguyên dương (không chứa chữ số 0 ở đầu) có độ dài từ 1 đến 10^6 chữ số.

Dòng tiếp theo bao gồm 2 số nguyên dương cách nhau bởi 1 dấu cách a, b ($1 \leq a, b \leq 10^8$).

Output

Dòng đầu tiên in "YES" nếu có cách cắt được public key. Trong trường hợp này, in 2 dòng tiếp theo là 2 số x, y sao cho x bé nhất có thể.

Trường hợp còn lại, tức là không tồn tại cách cắt, in "NO" và không in gì thêm.

Example

Test 1	Test 2	Test 3
Input: 116401024 97 1024 Output: YES 11640 1024	Input: 284254589153928171911281811000 1009 1000 Output: YES 2842545891539 28171911281811000	Input: 120 12 1 Output: NO

Problem G: Xếp hàng

Time limit: 1s

Trong giờ ăn trưa tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, có n sinh viên đang xếp hàng để lấy đồ.

Cảm thấy chán vì phải đứng đợi một mình, vì vậy mỗi sinh viên viết ra mã sinh viên của mình đứng ngay trước và ngay sau của mình. Nếu không có ai đứng trước hoặc không có ai đứng sau thì viết ra 0.

Đột nhiên, xe chở nước sôi đi qua, tất cả sinh viên phải tránh. Khi họ trở lại, họ không nhớ vị trí của mình mà chỉ nhớ mã sinh viên của người đứng trước và người đứng sau.

Hãy giúp các sinh viên PTIT tìm lại vị trí của mình!!!!

Input

Dòng đầu tiên gồm số tự nhiên n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) – số lượng sinh viên.

n dòng tiếp theo, dòng thứ i gồm cặp số tự nhiên a_i, b_i ($0 \leq a_i, b_i \leq 10^6$), với a_i là mã sinh viên của người đứng trước, b_i là mã sinh viên của người đứng sau 1 sinh viên nào đó. Nếu không có ai đứng trước hoặc không có ai đứng sau nhập 0.

Mã sinh viên của mỗi sinh viên là khác nhau.

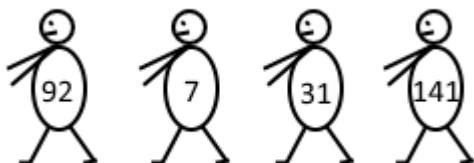
Output

Trên 1 dòng, in ra n số x_1, x_2, \dots, x_n , danh sách của các sinh viên theo thứ tự ban đầu.

Example

Input:	Output:
4 92 31 0 7 31 0 7 141	92 7 31 141

Giải thích test đề bài:



Problem H: Số ma thuật

Time limit: 1s

Một số ma thuật là số mà được ghép bởi các số 1, 14, 144. Số ma thuật không nhất thiết phải được ghép bởi cả 3 số trên. Các bạn giúp kiểm tra giúp xem một số có là số ma thuật không nhé!

Input

Một dòng duy nhất chứa số n ($1 \leq n \leq 10^9$).

Output

In ra "YES" nếu n là số ma thuật và "NO" trong trường hợp ngược lại.

Example

Test 1	Test2	Test 3
Input: 114144	Input: 111111	Input: 441231
Output: YES	Output: YES	Output: NO

Problem I: Chữ số cuối cùng

Time limit: 1s

Thấy Tí rất thích thú với những con số, cô giáo đã giao cho Tí một bài tập về rút gọn các con số. Phép rút gọn được thực hiện như sau: từ một số ban đầu, số mới được tạo thành bằng cách cộng các chữ số của số ban đầu với nhau. Sau đó Tí phải thực hiện tiếp tục với con số vừa mới thu được.

Quá trình rút gọn kết thúc khi số thu được chỉ có duy nhất 1 chữ số.

Các bạn hãy cùng Tí đi tìm chữ số cuối cùng của phép rút gọn!

Input

Dòng đầu tiên gồm số lượng test T ($T \leq 100$).

T dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm một số nguyên dương ($\leq 10^9$).

Output

Hãy in ra chữ số cuối cùng sau khi thực hiện phép rút gọn.

Example

Input:	Output:
3	1
1009	5
167	3
102	

Giải thích: $167 = 1+6+7 = 14 = 1+4 = 5$

Problem J: Đếm số đường đi

Cho một ma trận $N \times M$, trong đó có K ô bị chặn không được phép đi qua. Bạn chỉ được phép đi sang phải hoặc đi xuống dưới.

Nhiệm vụ của bạn là tìm các đường đi từ ô $(1, 1)$ tới ô (N, M) .

Input:

Dòng đầu tiên gồm số test T ($T \leq 10$).

T dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 3 số N, M, K .

K dòng tiếp chứa 2 số nguyên x_i, y_i , biểu diễn tọa độ ô cấm.

Giới hạn: $N, M \leq 100\,000, K \leq 1000$.

Output:

Với mỗi test, in ra số cách đi từ ô $(1, 1)$ tới ô (N, M) , vì đáp số có thể rất lớn nên hãy in ra kết quả theo modulo $10^9 + 7$.

Example:

Input	Output
4 3 2 0 3 3 2 1 2 2 2 2 3 1 1 2 6 6 2 2 3 5 4	3 1 1 78