

PHÂN SỐ

Số hữu tỉ có thể được biểu diễn dưới dạng phân số X/Y , trong đó X và $Y (Y \neq 0)$ là các số nguyên. Số hữu tỉ cũng được phân thành 2 loại: thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn. Ví dụ, số hữu tỉ $116/495 = 0,2(34)$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn, còn số $3/20 = 0,15$ là số thập phân hữu hạn.

Yêu cầu: Cho n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n và n số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n . Gọi $X = a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n$ và $Y = b_1 \times b_2 \times \dots \times b_n$. Hãy giúp Bờm xác định phân số X/Y là thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **fraction.inp**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 10$) là số lượng bộ dữ liệu.
- T dòng sau, mỗi dòng có khuôn dạng: Số đầu tiên mỗi dòng là n , tiếp theo là dãy gồm $2 \times n$ số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_n$ mô tả một bộ dữ liệu. Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **fraction.out** gồm T dòng, mỗi dòng ghi "finite" hoặc "repeating" tương ứng với câu trả lời phân số X/Y là thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn.

Ví dụ:

fraction.inp	fraction.out	Giải thích
4	repeating	$7/30 = 0,2(3)$
2 1 7 5 6	finite	$3/20 = 0,15$
1 3 20	finite	$4/1 = 4$
1 4 1	repeating	$116/495 = 0,2(34)$
1 116 495		

Giới hạn: Gọi $V = \max(a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_n)$.

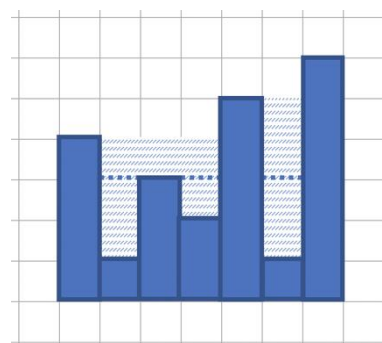
Subtask 1 (50% số điểm): $n \leq 10^3, V \leq 10^9$;

Subtask 2 (50% số điểm): $n \leq 10^5, V \leq 10^6$.

Dự trữ nước

Một con mương cung cấp nước cho đồng ruộng. Để điều tiết dòng chảy, người dân đặt n cột bê tông xếp cạnh nhau có cùng độ rộng với con mương và có chiều cao lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n .

Khi trời mưa, nước sẽ đọng lại ở các cột có độ cao thấp hơn. Giả sử có 7 cột với độ cao lần lượt là 4, 1, 3, 2, 5, 1, 6 thì lượng nước mưa đọng lại là 10 đơn vị. Để mặt đáy được bằng phẳng, mọi người muốn nâng các cột bê tông lên. Cụ thể, cần chọn một độ cao X lớn nhất và nâng các cột có độ cao thấp hơn X lên bằng X mà vẫn đảm bảo lượng nước mưa được giữ lại ít nhất là M đơn vị.



Yêu cầu: Cho độ cao của n cột bê tông và M đơn vị nước cần giữ lại. Hãy tìm độ cao X lớn nhất thoả mãn yêu cầu. Giả sử lượng nước khi trời mưa là đủ để ngập các vũng nước và nước không bị thất thoát.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **buildcol.inp**

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương n và M ($M \leq 10^{18}$; $n \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 2 \times 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **buildcol.out** số nguyên X thoả mãn yêu cầu. Trường hợp không có phương án thì ghi số -1 .

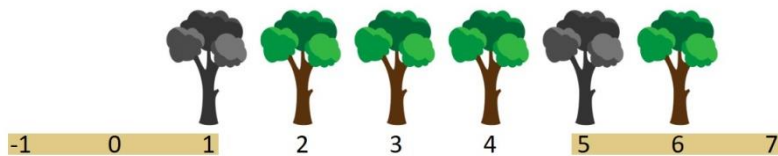
Ví dụ:

buildcol.inp	buildcol.out
7 4 4 1 3 2 5 1 6	3

Cây xanh

Trên một đoạn đường (có thể xem đoạn đường như một trục số), dân làng trồng n cây xanh tại các tọa độ $1, 2, \dots, n$ (mỗi tọa độ trồng 1 cây), các vị trí khác ngoài n tọa độ này thì không được trồng cây (xem hình minh họa). Thời tiết khắc nghiệt kéo dài đã làm hư hại một số cây trồng. Người ta điều khiển một robot để xử lý các cây hư hại. Robot hoạt động theo nguyên tắc: robot di chuyển theo một hướng từ đầu đến cuối con đường và xử lý các cây trồng tại k tọa độ liên tiếp. Mỗi lần cần xử lý các cây nào đó, cần cung cấp tọa độ x , robot sẽ xử lý các cây trồng tại các tọa độ $x, x + 1, \dots, x + k - 1$. Tọa độ x là một vị trí bất kỳ trên đường và không nhất thiết phải thuộc đoạn $[1, n]$. Khoảng cách giữa 2 tọa độ liên tiếp cung cấp điều khiển robot không được nhỏ hơn k .

Những cây không hư hại nếu bị xử lý có thể ảnh hưởng không tốt cho cây. Do đó, cần phải chỉ định các tọa độ thích hợp cho robot để số cây không hư hại mà robot không xử lý là nhiều nhất.



Chẳng hạn với 6 cây trồng, các cây tại tọa độ 1 và 5 bị hư hại. Với $k = 3$, nếu chỉ định tọa độ làm việc cho robot lần lượt là -1 và 5 thì số cây không hư hại mà robot không xử lý là 3.

Yêu cầu: Cho danh sách các cây trồng bị hư hại. Hãy xác định số lượng cây không bị hư hại mà robot không xử lý là nhiều nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **trees.inp**

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên n, k, m ($0 < k \leq n \leq 10^9$; $m \leq 2 \times 10^5$);
- Dòng tiếp theo chứa m số nguyên a_1, a_2, \dots, a_m là tọa độ các cây bị hư hại.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **trees.out** số lượng nhiều nhất các cây không hư hại và không bị xử lý.

Ví dụ:

trees.inp	trees.out
6 3 2 1 5	3

Subtask 1: $n \leq 2 \times 10^5$; $m \leq 10^5$;

Subtask 2: $n \leq 10^9$; $m \leq 2 \times 10^5$.

Các tác phẩm điêu khắc

Tỉnh Bali có rất nhiều tác phẩm điêu khắc được dựng ở trên các đường phố. Chúng ta chỉ xét một trong các đường phố chính của nó.

Có N tác phẩm điêu khắc trên đường phố chính này, được đánh số liên tiếp từ 1 đến N . Tác phẩm điêu khắc i có Y_i năm tuổi. Để làm đường phố đẹp hơn, chính phủ muốn phân các tác phẩm điêu khắc ra làm một số nhóm. Sau đó, chính phủ sẽ trồng các cây đẹp giữa các nhóm để thu hút được nhiều khách du lịch tới Bali.

Dưới đây là qui tắc phân nhóm các tác phẩm điêu khắc:

- Các tác phẩm điêu khắc phải được phân ra thành X nhóm, trong đó $A \leq X \leq B$. Mỗi nhóm gồm ít nhất một tác phẩm. Các tác phẩm trong cùng một nhóm phải là các tác phẩm liên tiếp nhau trên đường phố.
- Với mỗi nhóm, ta tính tổng độ tuổi của các tác phẩm điêu khắc trong nhóm.
- Cuối cùng, tính kết quả của phép OR từng bit của tất cả các tổng nói trên. Ta gọi kết quả cuối cùng này là giá trị thẩm mỹ tổng hợp của việc phân nhóm.

Giá trị thẩm mỹ tổng hợp nhỏ nhất mà chính phủ có thể đạt được là bao nhiêu?

Chú ý: Phép toán OR từng bit (the bitwise OR) của hai số nguyên không âm P và Q được tính theo công thức sau đây:

- Chuyển P và Q về dạng nhị phân.
- Đặt nP = số lượng bit của P , và nQ = số lượng bit của Q . Đặt $M = \max(nP, nQ)$.
- Biểu diễn P dưới dạng nhị phân là $p_{M-1}p_{M-2} \dots p_1p_0$ và Q dưới dạng nhị phân là $q_{M-1}q_{M-2} \dots q_1q_0$, trong đó p_i và q_i là bit thứ i của p và q , tương ứng. Bit thứ $(M-1)$ là bit quan trọng nhất, còn bit 0 là bit ít quan trọng nhất.
- $P \text{ OR } Q$, trong hệ nhị phân được xác định bởi $(p_{M-1} \text{ OR } q_{M-1})(p_{M-2} \text{ OR } q_{M-2}) \dots (p_1 \text{ OR } q_1)(p_0 \text{ OR } q_0)$, trong đó
 - $0 \text{ OR } 0 = 0$
 - $0 \text{ OR } 1 = 1$
 - $1 \text{ OR } 0 = 1$
 - $1 \text{ OR } 1 = 1$

Input

Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên được ghi cách nhau bởi dấu cách N , A , và B . Dòng thứ hai chứa N số nguyên được ghi cách nhau bởi dấu cách Y_1, Y_2, \dots, Y_N .

Output

Một dòng duy nhất chứa giá trị thẩm mỹ tổng hợp.

Bali.inp	Bali.out
6 1 3 8 1 2 1 5 4	11

Giải thích

Phân các tác phẩm điều khác ra thành 2 nhóm: (8 1 2) và (1 5 4). Các tổng tính được là (11) và (10). Giá trị thẩm mỹ tổng hợp là $(11 \text{ OR } 10) = 11$.

Subtasks

Subtask 1 (9 điểm)

- $1 \leq N \leq 20$
- $1 \leq A \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$

Subtask 2 (16 điểm)

- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq A \leq B \leq \min(20, N)$
- $0 \leq Y_i \leq 10$

Subtask 3 (21 điểm)

- $1 \leq N \leq 100$
- $A = 1$
- $1 \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 20$

Subtask 4 (25 điểm)

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq A \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$

Subtask 5 (29 điểm)

- $1 \leq N \leq 2,000$
- $A = 1$
- $1 \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$

Giao hữu bóng đá

Liên đoàn bóng đá XYZ có n đội bóng đá thành viên, các đội bóng được đánh số từ 1 đến n . Liên đoàn dự định tổ chức các trận đấu giao hữu chuẩn bị cho mùa giải mới. Kế hoạch tổ chức như sau:

- Liên đoàn sẽ mời một số đội bóng và tổ chức các trận đấu trong k ngày;
- Trong mỗi ngày, các đội được mời sẽ được chia thành các cặp để thi đấu giao hữu, mỗi đội đá đúng một trận;
- Trong k ngày, không có hai đội nào thi đấu với nhau quá 1 trận.

Qua khảo sát, Liên đoàn biết đội bóng thứ i có độ hâm mộ là p_i và một số cặp đội bóng kỵ giờ nhau. Do đó, Liên đoàn quyết định danh sách các đội được mời để thực hiện kế hoạch đề ra phải thỏa mãn thêm điều kiện: trong số các đội được mời không có hai đội nào kỵ giờ nhau, và hơn nữa tổng độ hâm mộ của các đội được mời là lớn nhất.

Yêu cầu: Cho hai số nguyên dương n, k , độ hâm mộ của n đội bóng p_1, p_2, \dots, p_n và mối quan hệ kỵ giờ giữa các đội, hãy xây dựng một kế hoạch thi đấu thỏa mãn điều kiện đã nêu.

Input

Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương T ($T \leq 10$) là số lượng test. Tiếp đến là T nhóm dòng, mỗi nhóm dòng là dữ liệu của một test theo khuôn dạng:

- Dòng đầu của nhóm chứa ba số nguyên dương n, m, k ;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương p_1, p_2, \dots, p_n ($p_i \leq 10^6, i = 1, 2, \dots, n$);
- Tiếp theo là m dòng, mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương i, j cho biết hai đội bóng i và j là kỵ giờ nhau.

Hai số liên tiếp trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Output

Gồm T nhóm dòng tương ứng với T test trong dữ liệu vào, mỗi nhóm ghi theo khuôn dạng:

- Dòng đầu ghi số nguyên s là số đội bóng được mời;
- Dòng thứ hai ghi s số nguyên là chỉ số các đội bóng được mời;
- Tiếp theo là k dòng, mỗi dòng là $s/2$ cặp số c_i, c_j có nghĩa là trong ngày đó đội bóng c_i sẽ thi đấu với đội bóng c_j .

Nếu với bộ dữ liệu đã cho không tồn tại kế hoạch thi đấu thỏa mãn điều kiện đề bài thì chỉ ghi trên một dòng một số -1 .

Subtask 1 (20%): Giả thiết là $n \leq 20$.

Subtask 2 (40%): Giả thiết là $n \leq 50$ và $p_i = 1, i = 1, 2, \dots, n$.

Subtask 3 (40%): Giả thiết là $n \leq 500$ và có không quá 20 đội kỵ giờ với nhiều hơn 2 đội bóng khác.

Ví dụ:

Football.inp	Football.out
1	4
5 1 2	1 3 4 5
5 2 1 1 1	1 3 4 5
1 2	1 4 3 5

Cứu trợ Haiti

Ngày 12 tháng 1 năm 2010, một trận động đất lớn chưa từng có tại Haiti trong 200 năm qua đã làm rung chuyển toàn bộ quốc gia này, khiến nhiều tòa nhà bị sụp đổ trong đó có dinh tổng thống. Trận động đất có cường độ 7 độ Richter và nhanh chóng kéo theo hai dư chấn với cường độ 5,9 và 5,5 độ Richter. Tâm chấn nằm cách thủ đô Port-au-Prince 15 km về phía tây nam và nằm ở độ sâu 8 km dưới mặt biển.



Hai cựu Tổng thống Hoa Kỳ Bush (phải) và Clinton (trái) đứng trước dinh tổng thống bị sụp đổ trong trận động đất.

Hai cựu tổng thống Bush và Clinton đã được Tổng thống Barack Obama yêu cầu lãnh đạo chiến dịch gây quỹ và giám sát những nỗ lực tái thiết dài hạn và những nỗ lực cứu trợ tại quốc gia nghèo nhất Tây Bán cầu này. Quỹ bất vụ lợi Clinton-Bush cho Haiti đã thu được hàng triệu đô la cho những nỗ lực cứu trợ. Công việc cần phải làm ngay lúc này là phân bổ tất cả n triệu đô la cho m thành phố của Haiti, thành phố nào cũng sẽ nhận được cứu trợ. Theo thông tin khảo sát được của Liên Hiệp Quốc thì thành phố thứ i có mức độ ảnh hưởng của động đất là d_i . Gọi t_1, t_2, \dots, t_m là số tiền mà các thành phố nhận được, gọi s_i là số lượng các thành phố được nhận nhiều tiền hơn thành phố i thì sự bất bình của thành phố i sẽ là $d_i \times s_i$.

Yêu cầu: Cho n, m và d_1, d_2, \dots, d_m , hãy tìm cách phân bổ để tổng sự bất bình của m thành phố là ít nhất.

Input

- Dòng 1: gồm 2 số nguyên m, n ($0 < m \leq 30, m \leq n \leq 10000$)
- Dòng 2: gồm m số nguyên d_1, d_2, \dots, d_m ($0 \leq d_i \leq 10^9$)

Output

- Dòng 1: tổng sự bất bình nhỏ nhất tìm được
- Dòng 2: gồm m số nguyên dương t_1, t_2, \dots, t_m là số tiền mà các thành phố nhận được.

haiti.inp	haiti.out
3 5	200
100 200 300	1 2 2