**CHELLO** [Hello World](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CHELLO)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CHELLO/top)

In ra màn hình dòng chữ:

Hello PTIT.

**Input**

Không có dữ liệu vào

**Output**

Hello PTIT.

**CTDL\_001** [THUẬT TOÁN SINH](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CTDL_001)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CTDL_001/top)

Một xâu nhị phân độ dài n được gọi là thuận nghịch hay đối xứng nếu đảo ngược xâu nhị phân đó ta vẫn nhận được chính nó. Cho số tự nhiên n (n nhập từ bàn phím). Hãy viết chương trình liệt kê tất cả các xâu nhị phân thuận nghịch có độ dài n.  Hai phần tử khác nhau của xâu thuận nghịch được ghi cách nhau một khoảng trống.

Ví dụ với n = 4 ta tìm được 4 xâu nhị phân thuận nghịch như dưới đây.

                      0                      0                      0                      0

                               0                      1                      1                      0

                               1                      0                      0                      1

                               1                      1                      1                      1

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4 | 0 0 0 0  0 1 1 0  1 0 0 1  1 1 1 1 |

CTDL\_002 [Tổng dãy con = K](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CTDL_002)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CTDL_002/top)

Cho dãy A[] gồm N số tự nhiên khác nhau và số tự nhiên K. Hãy viết chương trình liệt kê tất cả các dãy con của dãy số A[] sao cho tổng các phần tử trong dãy con đó đúng bằng K. Dữ liệu vào trên bàn phím (n=5, K=50), 5 số dòng thứ 2 là các phần tử dãy A:

   5                      50

   5                      10                    15                    20                    25

Các dãy con thoả mãn điều kiện tìm được liệt kê trên màn hình:

* Mỗi dòng ghi lại một dãy con. Hai phần tử khác nhau của dãy con được viết cách nhau bởi một  khoảng trống.
* Dòng cuối cùng ghi lại số các dãy con có tổng các phần tử đúng bằng K tìm được.

           10                    15                    25

           5                      20                    25

          5                      10                    15                    20

          3

 CTDL\_005 [XÓA DỮ LIỆU TRONG DSLK ĐƠN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CTDL_005)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CTDL_005/top)

Cho danh sách liên kết đơn lưu giữ các số nguyên được quản lý bởi con trỏ First. Viết chương trình con xóa tất cả các phần tử có giá trị bằng x trong danh sách liên kết đơn; chương trình con trả về số lượng các phần tử đã xóa. Sau khi xóa xong, liệt kê các phần tử còn lại trong danh sách liên kết đơn First. Ví dụ: Ta có Input sau:

14 : là số lượng phần tử trong danh sách

1 1 1 4 5 1 1 1 1 7 1 8 1 9   : là 14 phần tử

1 : là số cần xóa

Output :  4 5 7 8 9

CTDL\_006 [LỌC DỮ LIỆU TRÙNG TRONG DSLK ĐƠN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CTDL_006)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/CTDL_006/top)

Cho danh sách liên kết đơn lưu giữ các số nguyên được quản lý bởi con trỏ First. Viết chương trình con lọc tất cả các phần tử có giá trị trùng nhau trong danh sách liên kết đơn First, chỉ để lại 1 phần tử đại diện cho nhóm trùng. Sau khi lọc xong, liệt kê các phần tử  trong danh sách liên kết đơn First.

Ví dụ: Ta có Input :

12 : là số lượng phân tử trong danh sách

1 1 1 4  5 1 4  7 7 8 1 9 : là số phần tử

Output : 1 4 5 7 8 9

DSA01001 [XÂU NHỊ PHÂN KẾ TIẾP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01001)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01001/top)

Cho xâu nhị phân X[], nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra xâu nhị phân tiếp theo của X[]. Ví dụ X[] =”010101” thì xâu nhị phân tiếp theo của X[] là “010110”.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu nhi phân X.
* T, X[] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤length(X)≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  010101  111111 | 010110  000000 |

DSA01002 [TẬP CON KẾ TIẾP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01002)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01002/top)

Cho hai số N, K và một tập con K phần tử X[] =(X1, X2,.., XK) của 1, 2, .., N. Nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra tập con K phần tử tiếp theo của X[]. Ví dụ N=5, K=3, X[] ={2, 3, 4} thì tập con tiếp theo của X[] là {2, 3, 5}.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là hai số N và K; dòng tiếp theo đưa vào K phần tử của X[] là một tập con K phần tử của 1, 2, .., N.
* T, K, N, X[] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤K≤N≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  5  3  1  4  5  5  3  3  4  5 | 2  3  4  1  2  3 |

DSA01003 [HOÁN VỊ KẾ TIẾP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01003)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01003/top)

Cho số tự nhiên N và một hoán vị X[] của 1, 2, .., N. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra hoán vị tiếp theo của X[]. Ví dụ N=5, X[] = {1, 2, 3, 4, 5} thì hoán vị tiếp theo của X[] là {1, 2, 3, 5, 4}.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là số N; dòng tiếp theo đưa vào hoán vị X[] của 1, 2, .., N.
* T, N, X[] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤ N≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  5  1  2  3  4  5  5  5  4  3  2  1 | 1 2  3  5  4  1 2  3  4  5 |

DSA01004 [SINH TỔ HỢP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01004)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01004/top)

Cho hai số nguyên dương N và K. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các tập con K phần tử của 1, 2, .., N. Ví dụ với N=5, K=3 ta có 10 tập con của 1, 2, 3, 4, 5 như sau: {1, 2, 3}, {1, 2, 4},{1, 2, 5},{1, 3, 4},{1, 3, 5},{1, 4, 5},{2, 3, 4},{2, 3, 5},{2, 4, 5},{3, 4, 5}.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một cặp số tự nhiên N, K được viết trên một dòng.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤k ≤ n≤15.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  4  3  5  3 | 123 124 134 234  123 124 125 134 135 145 234 235 245 345 |

DSA01005 [SINH HOÁN VỊ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01005)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01005/top)

Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các hoán vị của 1, 2, .., N. Ví dụ với N = 3 ta có kết quả: 123, 132, 213, 231, 312, 321.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên N được viết trên một dòng.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤T, N≤10.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  2  3 | 12  21  123 132  213  231  312  321 |

DSA01006 [HOÁN VỊ NGƯỢC](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01006)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01006/top)

Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các hoán vị của 1, 2, .., N theo thứ tự ngược. Ví dụ với N = 3 ta có kết quả: 321, 312, 231, 213, 132, 123.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên N được viết trên một dòng.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤T, N≤10.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  2  3 | 21 12  321 312 231 213 132 123 |

DSA01007 [XÂU AB CÓ ĐỘ DÀI N](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01007)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01007/top)

Xâu ký tự str được gọi là xâu AB nếu mỗi ký tự trong xâu hoặc là ký tự ‘A’ hoặc là ký tự ‘B’. Ví dụ xâu str=”ABBABB” là xâu AB độ dài 6. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các xâu AB có độ dài n.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên n.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤10; 1≤n≤10.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Mỗi xâu cách nhau 1 khoảng trống.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  2  3 | AA AB BA BB  AAA AAB ABA ABB BAA BAB BBA BBB |

DSA01008 [XÂU NHỊ PHÂN CÓ K BIT 1](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01008)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01008/top)

Hãy in ra tất cả các xâu nhị phân độ dài N, có K bit 1 theo thứ tự từ điển tăng dần.

**Input:**Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20). Mỗi test gồm 2 số nguyên N, K (1 ≤ K ≤ N ≤ 16).

**Output:**Với mỗi test, in ra đáp án tìm được, mỗi xâu in ra trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  4 2  3 2 | 0011  0101  0110  1001  1010  1100  011  101  110 |

DSA01015 [TÌM BỘI SỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01015)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01015/top)

Cho số nguyên N. Nhiệm vụ của bạn cần tìm số nguyên X nhỏ nhất là bội của N, và X chỉ chứa hai chữ số 0 và 9.

**Input:** Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10000). Mỗi bộ test chứa số nguyên N trên một dòng (1 ≤ N ≤ 500).

**Output:**Với mỗi test in ra đáp án tìm được trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  2  5  11 | 90  90  99 |

DSA01016 [PHÂN TÍCH SỐ 1](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01016)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01016/top)

Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các cách phân tích số tự nhiên N thành tổng các số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng N. Phép hoán vị vủa một cách được xem là giống nhau. Ví dụ với N = 5 ta có kết quả là: (5), (4, 1), (3, 2), (3, 1, 1), (2, 2, 1), (2, 1, 1, 1), (1, 1, 1, 1, 1) .

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên N được viết trên một dòng.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤T, N≤10.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  4  5 | (4) (3 1) (2 2) (2 1 1) (1 1 1 1)  (5) (4 1)  (3 2)  (3 1 1) (2 2 1)  (2 1 1 1)  (1 1 1 1 1) |

DSA01019 [HAHAHA](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01019)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01019/top)

Khi chat chit vui vẻ, anh em chiến hữu thường hay gõ HAHA để thể hiện sự sảng khoái. Đôi khi cũng có thể gõ HAHAAAAA chẳng hạn cho thêm phần nhấn mạnh.

Giả sử một xâu ký tự được coi là HAHA nếu thỏa mãn các điều kiện:

* Ký tự đầu tiên phải là chữ H, ký tự cuối cùng phải là chữ A
* Không có hai chữ H nào liền nhau

Cho trước độ dài N, hãy liệt kê tất cả các xâu ký tự HAHA theo thứ tự từ điển.

**Input**

* Dòng đầu ghi số bộ test T (không quá 10)
* Mỗi bộ test ghi độ dài N (2 <= N < 16)

**Output**

* Với mỗi bộ test, ghi ra tất cả các xâu HAHA tìm được theo thứ tự từ điển, mỗi xâu viết trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  2  4 | HA  HAAA  HAHA |

DSA01020 [XÂU NHỊ PHÂN TRƯỚC](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01020)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01020/top)

Cho xâu nhị phân X[], nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra xâu nhị phân trước của X[]. Ví dụ X[] =”111111” thì xâu nhị phân trước của X[] là “111110”. Với xâu X[] =“000001” thì xâu nhị trước của X[] là “000000”. Chú ý: nếu xâu dữ liệu trong input là xâu đầu tiên thì trước nó sẽ là xâu cuối cùng.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu nhi phân X.
* T, X[] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤length(X)≤103.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  010101  111111 | 010100  111110 |

DSA01021 [TỔ HỢP TIẾP THEO](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01021)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01021/top)

Cho số nguyên dương (1<N<40) và số nguyên dương K<N. Với 1 tổ hợp chập K phần tử của N, hãy cho biết tổ hợp tiếp theo sẽ có bao nhiêu phần tử mới. Nếu tổ hợp đã cho là cuối cùng thì kết quả là K.

**Dữ liệu vào:**Dòng đầu ghi số bộ test, không quá 20. Mỗi bộ test viết trên hai dòng

* Dòng 1: hai số nguyên dương N và K (K<N)
* Dòng 2 ghi K số của tổ hợp ban đầu. Theo đúng thứ tự tăng dần, không có số nào trùng nhau.

**Kết quả:** Với mỗi bộ dữ liệu in ra số lượng phần tử mới.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** |
| 3  5 3  1 3 5  5 3  1 4 5  6 4  3 4 5 6 | 1  2  4 |

 DSA01022 [SỐ THỨ TỰ HOÁN VỊ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01022)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01022/top)

Cho một hoán vị của N số nguyên dương đầu tiên.

Hãy xác định xem đó là hoán vị thứ bao nhiêu nếu liệt kê theo thứ tự tăng dần (tính từ 1).

**Input**

Dòng đầu ghi số T là số bộ test (T < 10)

Mỗi bộ test gồm 2 dòng

* Dòng đầu ghi số nguyên dương N (3 < N < 10)
* Dòng tiếp theo ghi một hoán vị của các số nguyên dương từ 1 đến N.

**Output**

Với mỗi bộ test, ghi ra trên một dòng số thứ tự của hoán vị (tính từ 1, theo thứ tự liệt kê tăng dần).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  4  1 4 3 2  4  1 2 3 4 | 6  1 |

DSA01023 [SỐ THỨ TỰ TỔ HỢP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01023)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01023/top)

Cho một tổ hợp chập K của N số nguyên dương đầu tiên (2 < K < N < 15).

Hãy xác định xem đó là tổ hợp thứ bao nhiêu nếu liệt kê tất cả các tổ hợp theo thứ tự tăng dần (tính từ 1).

**Input**

Dòng đầu ghi số T là số bộ test (T < 10)

Mỗi bộ test gồm 2 dòng

* Dòng đầu ghi 2 số nguyên dương N và K (2 < K < N < 15)
* Dòng tiếp theo ghi một tổ hợp chập K của các số nguyên dương từ 1 đến N.

**Output**

Với mỗi bộ test, ghi ra trên một dòng số thứ tự của tổ hợp (tính từ 1, theo thứ tự liệt kê tăng dần).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  6 4  1 3 5 6  6 4  2 3 4 6 | 9  12 |

DSA01024 [ĐẶT TÊN - 1](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01024)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01024/top)

Kỳ thi ICPC có K đội của PTIT tham gia và đội tuyển đang rất đau đầu không biết chọn các cái tên như thế nào cho các đội. Yêu cầu phải đảm bảo tên không có khoảng trống và không được trùng nhau. Sau khi thảo luận, có N cái tên được đề xuất (có thể bị trùng nhau). Với K<15 và 4 < N < 30.

Hãy liệt kê tất cả danh sách các tổ hợp K cái tên khác nhau có thể được tạo ra theo thứ tự từ điển.

**Input**

Dòng đầu ghi 2 số N và K.

Tiếp theo là 1 dòng ghi N cái tên, mỗi cái tên có độ dài không quá 15 và cách nhau một khoảng trống. Tất cả đều là ký tự in hoa.

**Output**

Ghi ra tất cả các tổ hợp tên có thể được lựa chọn theo thứ tự từ điển.

Tức là các tên trong mỗi tổ hợp liệt kê theo thứ tự từ điển và các tổ hợp cũng được liệt kê theo thứ tự từ điển.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6 2  DONG TAY NAM BAC TAY BAC | BAC DONG  BAC NAM  BAC TAY  DONG NAM  DONG TAY  NAM TAY |

DSA01025 [ĐẶT TÊN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01025)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01025/top)

Vương quốc PTIT sử dụng bảng chữ cái gồm N chữ cái Latinh viết hoa. Quy tắc đặt tên của gia đình Hoàng gia  PTIT là chọn ra K chữ cái (không trùng nhau) và sắp xếp lại theo thứ tự từ điển.

Hãy liệt kê tất cả các cái tên có thể có của gia đình Hoàng gia PTIT

**Input**

* Dòng đầu ghi số bộ test T (không quá 10)
* Mỗi bộ test ghi 2 số N và K (3 < K < N < 16)

**Output**

* Với mỗi bộ test, ghi ra tất cả các cái tên có thể được tạo ra, mỗi kết quả viết trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  4 2 | AB  AC  AD  BC  BD  CD |

DSA01026 [PHÁT LỘC](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01026)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01026/top)

Một xâu ký tự số chỉ bao gồm các chữ số 6 và 8 sẽ được gọi là “phát lộc” nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

* Độ dài xâu ít nhất là 6
* Chữ số đầu tiên là chữ số 8, chữ số cuối cùng là chữ số 6
* Không có 2 chữ số 8 nào ở cạnh nhau
* Không có nhiều hơn 3 chữ số 6 ở cạnh nhau.

Viết chương trình liệt kê các xâu ký tự phát lộc độ dài N theo thứ tự tăng dần.

**Input**

Chỉ có 1 dòng ghi số N (5 < N < 16).

**Output**

Ghi ra các xâu ký tự phát lộc độ dài N, mỗi xâu trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6 | 866686  866866  868666  868686 |

DSA01027 [HOÁN VỊ DÃY SỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01027)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01027/top)

Cho dãy số A[] có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một. Hãy liệt kê tất cả các hoán vị của dãy số A[] theo thứ tự tăng dần, tức là hoán vị đầu tiên có giá trị tăng dần từ trái qua phải, hoán vị cuối cùng giảm dần từ trái qua phải.

**Input**

Dòng đầu ghi số N (1 < N < 9)

Dòng thứ 2 ghi N số của dãy A[] (0 < A[i] < 10000)

**Output**

Ghi mỗi hoán vị của dãy số trên một dòng

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  88 77 99 | 77 88 99  77 99 88  88 77 99  88 99 77  99 77 88  99 88 77 |

 DSA01028 [LIỆT KÊ TỔ HỢP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01028)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA01028/top)

Cho dãy số A[] có N phần tử. Hãy liệt kê tất cả các tổ hợp chập K của tập các phần tử khác nhau trong A[]. Các tổ hợp cần liệt kê theo thứ tự từ điển (tức là trong mỗi tổ hợp thì giá trị từ nhỏ đến lớn, và tổ hợp sau lớn hơn tổ hợp trước).

**Input**

Dòng đầu ghi hai số N và K.

Dòng thứ 2 ghi N số của mảng A[]. Các giá trị không quá 1000.

Dữ liệu đảm bảo số phần tử khác nhau của A[] không quá 20 và K không quá 10.

**Output**

Ghi ra lần lượt các tổ hợp tìm được, mỗi tổ hợp trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 8 3  2 4 4 3 5 1 3 4 | 1 2 3  1 2 4  1 2 5  1 3 4  1 3 5  1 4 5  2 3 4  2 3 5  2 4 5  3 4 5 |

DSA02001 [DÃY SỐ 1](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02001)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02001/top)

Cho dãy số A[] gồm n số nguyên dương. Tam giác đặc biệt của dãy số A[] là tam giác được tạo ra bởi n hàng, trong đó hàng thứ 1 là dãy số A[], hàng i là tổng hai phần tử liên tiếp của hàng i-1 (2≤i≤n). Ví dụ A[] = {1, 2, 3, 4, 5}, khi đó tam giác được tạo nên như dưới đây:

[1, 2, 3, 4, 5 ]

[3, 5, 7, 9 ]

[8, 12, 16]

[20, 28]

[48]

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào N là số lượng phần tử của dãy số A[]; dòng tiếp theo đưa vào N số của mảng A[].
* T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤N, A[i] ≤10;

**Output:**

* Đưa ra tam giác tổng của mỗi test theo từng dòng. Mỗi dòng của tam giác tổng được bao bởi ký tự [, ].

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 1  5  1 2 3 4 5 | [1 2 3 4 5]  [3 5 7 9]  [8 12 16]  [20 28]  [48] |

DSA02002 [DÃY SỐ 2](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02002)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02002/top)

Cho dãy số A[] gồm n số nguyên dương. Tam giác đặc biệt của dãy số A[] là tam giác được tạo ra bởi n hàng, trong đó hàng thứ n là dãy số A[], hàng i là tổng hai phần tử liên tiếp của hàng i+1 (1≤i≤n-1). Ví dụ A[] = {1, 2, 3, 4, 5}, khi đó tam giác được tạo nên như dưới đây:

[48]

[20, 28]

[8, 12, 16]

[3, 5, 7, 9 ]

[1, 2, 3, 4, 5 ]

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào N là số lượng phần tử của dãy số A[]; dòng tiếp theo đưa vào N số của mảng A[].
* T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤N, A[i] ≤10;

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Mỗi dòng của tam giác tổng được bao bởi ký tự [, ].

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 1  5  1 2 3 4 5 | [48] [20 28] [8 12 16] [3 5 7 9 ] [1 2 3 4 5 ] |

DSA02005 [HOÁN VỊ XÂU KÝ TỰ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02005)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02005/top)

Cho xâu ký tự S bao gồm các ký tự in hoa khác nhau. Hãy đưa ra tất cả các hoán vị của xâu ký tự S. Ví dụ S=”ABC” ta có kết quả {ABC ACB BAC BCA CAB CBA}.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu ký tự S được viết trên 1 dòng.
* T, S thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤10; 1≤length(S) ≤10;

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2 AB  ABC | AB BA  ABC ACB BAC BCA CAB CBA |

DSA02006 [DÃY CON TỔNG BẰNG K](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02006)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02006/top)

Cho dãy số A[] = (a1, a2, .., an) và số tự nhiên K. Hãy đưa ra tất cả các dãy con của dãy số A[] sao cho tổng các phần tử của dãy con đó đúng bằng K. Các phần tử của dãy số A[] được giả thuyết là nguyên dương và không có các phần tử giống nhau. Ví dụ với dãy con A[] = {5, 10, 15, 20, 25}, K = 50 ta có 3 dãy con {5, 10, 15, 20}, {5, 20, 25}, {10, 15, 25}.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất đưa vào số N là số lượng phần tử của dãy số A[] và số K; dòng tiếp theo đưa vào N phần tử của dãy số A[].
* T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T ≤100; 1≤N≤10; 1≤ K, A[i] ≤100.

**Output:**

* Đưa ra tất cả các dãy con của dãy số A[] thỏa mãn yêu cầu bài toán theo thứ tự từ điển, trong đó mỗi dãy con được bao bởi các ký tự [, ]. Nếu không có dãy con nào thỏa mãn yêu cầu bài toán, hãy đưa ra -1.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2 5 50  5  10 15 20  25 8  53 15  22  14  26  32  9  16  8 | [5 10 15 20] [5 20 25] [10 15 25] [8 9 14 22] [8 14 15 16] [15 16 22] |

DSA02007 [ĐỔI CHỖ CÁC CHỮ SỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02007)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02007/top)

Cho số tự nhiên K và xâu ký tự các chữ số S.  Nhiệm vụ của bạn là đưa ra số lớn nhất bằng cách thực hiện nhiều nhất K lần đổi chỗ các ký tự trong S. Ví dụ K =3 và S = “1234567” ta được “7654321”.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là số K; dòng tiếp theo là xâu ký tự S.
* T, K, S thỏa mãn ràng buộc: 1≤T ≤100; 1≤K≤10; 1≤.lenght(S)≤7.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 3 4 1234567 3 3435335 2 1034 | 7654321 5543333 4301 |

DSA02011 [MÁY ATM](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02011)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02011/top)

Một máy ATM hiện có n (n ≤ 30) tờ tiền có giá trị t[1], t[2], …, t[n]. Hãy tìm cách trả ít tờ nhất với số tiền đúng bằng S (các tờ tiền có giá trị bất kỳ và có thể bằng nhau, mỗi tờ tiền chỉ được dùng một lần).

**Input:**Dòng đầu tiên ghi số bộ test T (T<10). Mỗi bộ test gồm 2 số nguyên n và S (S ≤ 109). Dòng thứ hai chứa n số nguyên t[1], t[2], …, t[n] (t[i] ≤ 109)

**Output:**Với mỗi bộ test ghi ra số tờ tiền ít nhất phải trả.

     Nếu không thể tìm được kết quả, in ra -1.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  3 5  1 4 5 | 1 |

DSA02010 [TỔ HỢP SỐ CÓ TỔNG BẰNG X](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02010)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02010/top)

Cho mảng A[] gồm N số nguyên dương phân biệt và số X. Nhiệm vụ của bạn là tìm phép tổ hợp các số trong mảng A[] có tổng bằng X. Các số trong mảng A[] có thể được sử dụng nhiều lần. Mỗi tổ hợp các số của mảng A[] được in ra theo thứ tự không giảm các số. Ví dụ với A[] = {2, 4, 6, 8}, X = 8 ta có các tổ hợp các số như sau:

[2, 2, 2, 2], [2, 2, 4], [2, 6], [4, 4], [8].

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất là hai số N và X; dòng tiếp theo đưa vào N số của mmảng A[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, N, X, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T ≤10; 1≤X, A[i]≤100. N ≤ 20.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Mỗi đường tổ hợp được bao bởi cặp ký tự [, ]. Đưa ra -1 nếu không có tổ hợp nào thỏa mãn yêu cầu bài toán.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 1 4  8  2  4  6  8 | [2 2 2 2] [2 2 4] [2 6] [4 4] [8] |

 DSA02022 [NGÀY ĐẶC BIỆT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02022)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02022/top)

Hôm nay là ngày 22/02/2022. Một ngày đặc biệt. Chỉ có hai chữ số là 0 và 2. Đồng thời viết xuôi viết ngược tám chữ số ta đều được cùng một kết quả.

Nhiệm vụ của bạn trong ngày đặc biệt này là hãy liệt kê hết tất cả các ngày hợp lệ chỉ có 2 chữ số 0 và 2.

Một số chú ý:

* Luôn có đủ 8 chữ số của ngảy tháng năm và hai dấu gạch chéo.
* Ngày và tháng có thể có chữ số 0 ở đầu nhưng với năm thì không được phép. Tức là ta chỉ tính các ngày bắt đầu từ năm 2000 trở về sau.

Bài toán không có dữ liệu vào. Bạn chỉ cần liệt kê kết quả gồm tất cả các ngày tháng hợp lệ. Coi dãy ký tự ngày tháng là một xâu ký tự. Hãy liệt kê theo đúng thứ tự từ điển tăng dần.

DSA02029 [THÁP HÀ NỘI](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02029)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02029/top)

Bài toán Tháp Hà Nội đã rất nổi tiểng. Bắt đầu có các đĩa xếp chồng lên cột A theo thứ tự kích thước giảm dần, nhỏ nhất ở trên cùng. Cột B và cột C ban đầu không có đĩa nào cả.

A picture containing text

Description automatically generated

Mục tiêu của bạn là di chuyển toàn bộ các đĩa theo đúng thứ tự về cột C, tuân theo các quy tắc sau:

1. Mỗi lần chỉ có thể di chuyển một đĩa.
2. Mỗi lần di chuyển sẽ lấy đĩa trên từ một trong các cột và đặt nó lên trên một cột khác.
3. Không được đặt đĩa lên trên đĩa nhỏ hơn..

**Input:**

Số tự nhiên  0 < N < 10

**Output:**

In ra lần lượt từng bước theo mẫu trong ví dụ. Chú ý giữa các chữ cái và dấu -> có khoảng trống.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Ouput** |
| 3 | A -> C  A -> B  C -> B  A -> C  B -> A  B -> C  A -> C |

DSA02030 [LIỆT KÊ XÂU KÝ TỰ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02030)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02030/top)

Cho chữ cái c in hoa (‘A’ < c < ’K’) và số nguyên K (0 < K < (c – ‘A’)).

Hãy tìm cách  liệt kê tất cả các xâu ký tự khác nhau được tạo ra bởi các chữ cái tính từ ‘A’ đến ký tự c. Các ký tự được phép lặp lại nhưng không tính các xâu là hoán vị của xâu nào đó đã liệt kê trước đó.

Xem ví dụ để hiểu thêm yêu cầu đề bài.

**Input**

Chỉ có một dòng ghi chữ cái c và số nguyên K thỏa mãn ràng buộc đề bài.

**Output**

Ghi ra lần lượt các xâu ký tự kết quả theo thứ tự từ điển, mỗi xâu trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| D 2 | AA  AB  AC  AD  BB  BC  BD  CC  CD  DD |

DSA02031 [GHÉP CHỮ CÁI](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02031)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02031/top)

Trong 8 chữ cái Tiếng Anh đầu tiên (ABCDEFGH) thì có 2 nguyên âm là ‘A’, ‘E’, còn lại là phụ âm.

Người ta muốn ghép các chữ cái bắt đầu từ chữ cái ‘A’ cho đến chữ cái c (‘D’ <= c <= ‘H’) sao cho mỗi chữ cái được sử dụng đúng một lần và xâu kết quả không có nguyên âm nào bị kẹp giữa bởi hai phụ âm.

Hãy liệt kê các xâu thỏa mãn theo thứ tự từ điển.

**Input**

Chỉ có một dòng ghi chữ cái c (đảm bảo từ ‘D’ đến ‘H’).

**Output**

Liệt kê các xâu thỏa mãn, mỗi xâu trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| D | ABCD  ABDC  ACBD  ACDB  ADBC  ADCB  BCDA  BDCA  CBDA  CDBA  DBCA  DCBA |

DSA02033 [SỐ XA CÁCH](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02033)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02033/top)

Cho số nguyên dương N (2 < N <10). Một số nguyên dương K có N chữ số được gọi là số xa cách nếu thỏa mãn:

* K không chứa chữ số 0
* Tất cả các chữ số từ 1 đến N đều xuất hiện trong K đúng 1 lần
* Không có hai chữ số liên tiếp nào trong K có hiệu bằng 1.

Hãy liệt kê tất cả các số thỏa mãn theo thứ tự tăng dần.

**Input**

* Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10)
* Mỗi bộ test là 1 số nguyên dương N (2 < N < 10)

**Output**

Liệt kê tất cả các số thỏa mãn, mỗi số trên một dòng.

Sau mỗi test in ra một khoảng trống.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  3  4 | 2413  3142 |

DSA02034 [TRÒ CHƠI VỚI CÁC CON SỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02034)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02034/top)

Nam có N thẻ bài, mỗi thẻ ghi một con số từ 1 tới N. Không có 2 thẻ nào ghi hai số trùng nhau. Nam muốn xếp thứ tự các thẻ bài sao cho không có hai con số nào liền kề nhau ở cạnh nhau.

Ví dụ với N = 4 thì cách xếp 3142 là hợp lệ nhưng cách xếp 1324 không hợp lệ.

Hãy giúp Nam liệt kê tất cả các cách xếp thỏa mãn theo thứ tự từ điển.

**Input**

* Dòng đầu ghi số bộ test T (không quá 10)
* Mỗi bộ test ghi số N (3 < N < 10)

**Output**

* Với mỗi bộ test, ghi ra tất cả các cách xếp thứ tự thỏa mãn, mỗi cách trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  4 | 2413  3142 |

DSA02036 [DÃY CON CÓ TỔNG LẺ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02036)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02036/top)

Cho dãy số A[] có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một.

Hãy sắp xếp dãy theo thứ tự giảm dần, sau đó liệt kê tất cả các dãy con (đúng thứ tự trước sau) của A[] có tổng các phần tử là số lẻ.

Các dãy con được liệt kê theo thứ tự từ điển tăng dần.

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi test có 2 dòng:

* Dòng đầu ghi số N (2 < N <15)
* Dòng thứ 2 ghi N số của dãy A[], các số đều nguyên dương, nhỏ hơn 100 và khác nhau từng đôi một.

**Output**

Với mỗi test, liệt kê tất cả các dãy con có tổng các phần tử là số lẻ theo thứ tự từ điển tăng dần, mỗi dãy con trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  4  2 3 4 5 | 3  3 2  4 3  4 3 2  5  5 2  5 4  5 4 2 |

DSA02037 [DÃY CON CÓ TỔNG NGUYÊN TỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02037)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02037/top)

Cho dãy số A[] có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một. Hãy liệt kê tất cả các dãy con của A[] có tổng các phần tử là số nguyên tố.

Các dãy con được liệt kê theo thứ tự từ điển tăng dần.

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi test có 2 dòng:

* Dòng đầu ghi số N (2 < N <15)
* Dòng thứ 2 ghi N số của dãy A[], các số đều nguyên dương, nhỏ hơn 100 và khác nhau từng đôi một.

**Output**

Với mỗi test, liệt kê tất cả các dãy con có tổng các phần tử là số nguyên tố theo thứ tự từ điển tăng dần, mỗi dãy con trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  4  3 2 5 4 | 2  3  3 2  4 3  5  5 2  5 4 2 |

DSA02045 [TẬP CON CỦA XÂU KÝ TỰ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02045)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA02045/top)

Cho một xâu ký tự S không có ký tự lặp lại. Hãy đưa ra tất cả các tập con của xâu ký tự S theo thứ tự từ điển.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu ký tự.
* T, S thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤length(S)≤16.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 3 abc | a ab abc ac b bc c |

DSA04001 [LŨY THỪA](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04001)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04001/top)

Cho số nguyên dương N và K. Hãy tính NK modulo 109+7.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20).

Mỗi test gồm 1 số nguyên N và K (1 ≤ N ≤ 1000, 1 ≤ K ≤ 109).

**Output:**

Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:** | **Output** |
| 2  2 3  4 2 | 8  16 |

DSA04002 [LŨY THỪA ĐẢO](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04002)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04002/top)

Cho mảng số N. Ta gọi số đảo của N là R. Hãy tìm lũy thừa R của N. Đưa ra kết quả của bài toán dưới dạng modulo với 109 + 7.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm là số N được ghi trên một dòng.
* T, N thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100;  1≤N≤1010.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2 2 12 | 4 864354781 |

DSA04003 [ĐẾM DÃY](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04003)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04003/top)

Cho số nguyên dương n. Hãy cho biết có bao nhiêu dãy số nguyên dương có tổng các phần tử trong dãy bằng n.

**Dữ liệu vào:**dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu ghi một số nguyên dương n duy nhất không qua 1018.

**Kết quả:**Mỗi bộ dữ liệu ghi ra một số nguyên duy nhất là số dư của kết quả tìm được khi chia cho **123456789**.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  3 | 4 |

DSA04004 [GẤP ĐÔI DÃY SỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04004)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04004/top)

Một dãy số tự nhiên bắt đầu bởi con số 1 và được thực hiện N-1 phép biến đổi “gấp đôi” dãy số như sau:

Với dãy số A hiện tại, dãy số mới có dạng A, x, A trong đó x là số tự nhiên bé nhất chưa xuất hiện trong A.

Ví dụ với 2 bước biến đổi, ta có [1] - [1 2 1] - [1 2 1 3 1 2 1].

Các bạn hãy xác định số thứ K trong dãy số cuối cùng là bao nhiêu?

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20).

Mỗi test gồm số nguyên dương N và K (1 ≤ N ≤ 50, 1 ≤ K ≤ 2N - 1).

**Output:**

Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  3 2  4 8 | 2  4 |

Giải thích test 1: Dãy số thu được là [1, 2, 1, 3, 1, 2, 1].

Giải thích test 2: Dãy số thu được là [1, 2, 1, 3, 1, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 3, 1, 2, 1].

DSA04005 [DÃY XÂU FIBONACI](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04005)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04005/top)

Một dãy xâu ký tự G chỉ bao gồm các chữ cái A và B được gọi là dãy xâu Fibonacci nếu thỏa mãn tính chất:    G(1) = A; G(2) = B; G(n) = G(n-2)+G(n-1). Với phép cộng (+) là phép nối hai xâu với nhau.  Bài toán đặt ra là tìm ký tự ở vị trí thứ i (tính từ 1) của xâu Fibonacci thứ n.

**Dữ liệu vào:**Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng 2 số nguyên N và i (1<N<93). Số i đảm bảo trong phạm vi của xâu G(N) và không quá 18 chữ số. **Kết quả:** Ghi ra màn hình kết quả tương ứng với từng bộ test.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  6 4  8 19 | A  B |

DSA04008 [SỐ FIBONACCI THỨ N](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04008)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04008/top)

Dãy số Fibonacci được xác định bằng công thức như sau:

F[0] = 0, F[1] = 1;

F[n] = F[n-1] + F[n-2] với mọi n >= 2.

Các phần tử đầu tiên của dãy số là 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định số Fibonaci thứ n. Do đáp số có thể rất lớn, in ra kết quả theo modulo 109+7.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 1000).

Mỗi test bắt gồm một số nguyên N (1 ≤ N ≤ 109).

**Output:**

Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:** | **Output** |
| 3  2  6  20 | 1  8  6765 |

DSA04013 [SẮP XẾP KANGURU](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04013)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04013/top)

Có N con kanguru trong vườn thú, con thứ i có chiều cao bằng A[i]. Con kanguru có chiều cao X có thể chứa được một con có chiều cao bằng Y trong túi của nó nếu như X >= 2\*Y.

Một con đã chứa một con kanguru rồi, thì không thể nhảy vào túi một con kanguru khác.

Bầy Kanguru rất thích chơi trốn tìm, vì vậy chúng thường xuyên nhảy vào túi của nhau. Các bạn hãy tính toán xem trong trường hợp tối ưu, số con kanguru nhìn thấy trong vườn thú ít nhất bằng bao nhiêu?

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20).

Mỗi test gồm số nguyên N (1 ≤ N ≤ 100 000).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (1 ≤ A[i] ≤ 100 000).

**Output:**

Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  8  2 5 7 6 9 8 4 2  8  9 1 6 2 6 5 8 3 | 5  5 |

Giải thích test 1: Nhóm 2 – 5, 2 – 6, 4 – 8, 7, 9.

DSA04021 [DÃY XÂU NHỊ PHÂN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04021)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA04021/top)

Người ta tạo ra một dãy xâu ký tự nhị phân X[] trong đó:

X[1] = “0”

X[2] = “1”

X[i] = X[i-2] + X[i-1] với i>2

Với phép cộng (+) là phép nối hai xâu với nhau.

Cho hai số tự nhiên N và K (1<N<93; K đảm bảo trong phạm vi của xâu X[N]).

Hãy xác định ký tự thứ K trong xâu X[N] là ký tự ‘0’ hay ký tự ‘1’.

**Input:**Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng 2 số nguyên N và K.

**Output:** Ghi ra màn hình kết quả tương ứng với từng bộ test.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  3 1  4 3 | 0  1 |

**DSA06001** [SẮP XẾP XEN KẼ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06001)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06001/top)

Cho mảng A[] gồm n số nguyên khác nhau. Hãy đưa ra các phần tử của mảng theo khuôn dạng lớn nhất, nhỏ nhất, lớn thứ hai, nhỏ thứ 2, … Ví dụ với A[] = {9, 7, 12, 8, 6, 5} ta đưa ra : 12, 5, 9, 6, 8, 7.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n; dòng tiếp theo là n số A [i] của mảng A [];các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n ≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 7 7 1 2 3 4 5 6 8 1 6 9 4 3 7 8 2 | 7 1 6 2 5 3 4 9 1 8 2 7 3 6 4 |

DSA06002 [SẮP XẾP THEO GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06002)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06002/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử và số X. Hãy đưa sắp xếp các phần tử của mảng theo trị tuyệt đối của |X - A[i] |. Ví dụ với A[] = {10, 5, 3, 9, 2} và X = 7 ta đưa ra mảng được sắp xếp theo nguyên tắc kể trên: A[] = {5, 9, 10, 3, 2} vì |7-10|=3, |7-5|=2, |7-3|=4, |7-9|=2, |7-2|=5.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n và X; dòng tiếp theo là n số A [i] của mảng A [];các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, X thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n, X, A[i] ≤105.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 5 7 10 5 3 9 2 5 6 1 2 3 4 5 | 5 9 10 3 2 5 4 3 2 1 |

DSA06003 [ĐỔI CHỖ ÍT NHẤT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06003)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06003/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử. Hãy tìm số phép đổi chỗ ít nhất giữa các phần tử của mảng để mảng A[] được sắp xếp. Ví dụ với A[] = {4, 3, 2, 1} ta cần thực hiện ít nhất 2 phép đổi chỗ: Swap(A[0], A[3]),  Swap(A[1], A[2]).

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n và X; dòng tiếp theo là n số A [i] của mảng A [];các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n ≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 4 4 3 2 1 5 1 5 4 3 2 | 2 2 |

**DSA06004** [HỢP VÀ GIAO CỦA HAI DÃY SỐ 1](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06004)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06004/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử, mảng B[] gồm m phần tử khác nhau. Các phần tử của mảng A[] và B[] đã được sắp xếp. Hãy tìm mảng hợp và giao được sắp giữa A[] và B[]. Ví dụ với A[] = {1, 3, 4, 5, 7}, B[]={2, 3, 5, 6} ta có mảng hợp Union = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, mảng giao Intersection = {3, 5}. In ra đáp án theo giá trị phần tử từ nhỏ đến lớn.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm ba dòng: dòng đầu tiên đưa vào n, m là số phần tử của mảng A[] và B[]; dòng tiếp theo là n số A [i] của mảng A [];dòng tiếp theo là m số B[i] của mảng B[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, m, A[i], B[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n, m, A[i], B[i] ≤105.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 1 5 3 1 2 3 4 5 1 2 3 | 1 2 3 4 5  1 2 3 |

**DSA06005** [HỢP VÀ GIAO CỦA HAI DÃY SỐ 2](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06005)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06005/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử, mảng B[] gồm m phần tử khác nhau. Các phần tử của mảng A[] và B[] chưa được sắp xếp. Hãy tìm mảng hợp và giao được sắp giữa A[] và B[]. Ví dụ với A[] = {7, 1, 5, 2, 3, 6}, B[]={3, 8, 6, 20, 7} ta có mảng hợp Union = {1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 20}, mảng giao Intersection = {3, 6}.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm ba dòng: dòng đầu tiên đưa vào n, m là số phần tử của mảng A[] và B[]; dòng tiếp theo là n số A [i] của mảng A [];dòng tiếp theo là m số B[i] của mảng B[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, m, A[i], B[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n, m, A[i], B[i] ≤105.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 1 6 5 7 1 5 2 3 6 3 8 6 20 7 | 1 2 3 5 6 7 8 20  2 6 |

DSA06006 [SẮP XẾP [0 1 2]](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06006)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06006/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử. Các phần tử của mảng A[] chỉ bao gồm các số 0, 1, 2. Hãy sắp xếp mảng A[] theo thứ tự tăng dần. Ví dụ với A[] = {0, 2, 1, 2, 0} ta kết quả A[] = {0, 0, 1, 2, 2}.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo là n số A [i] của mảng A []các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 0≤ A[i] ≤2; 1≤ n ≤106.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 5 0 2 1 2 0  3 0 1 0 | 0 0 1 2 2  0 1 |

DSA06007 [SẮP XẾP DÃY CON LIÊN TỤC](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06007)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06007/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử. Hãy tìm dãy con liên tục của mảng A[R], .., A[L] sao cho khi sắp xếp lại dãy con ta nhận được một mảng được sắp xếp. Ví dụ với A[] = {10, 12, 20, 30, 25, 40, 32, 31, 35, 50, 60} ta chỉ cần sắp xếp lại dãy con từ A[4],.., A[9]: {30, 25, 40, 32, 31, 35} để có mảng được sắp.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo là n số A [i] của mảng A []các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n ≤106; 0≤ A[i] ≤107.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 11 10 12 20 30 25 40 32 31 35 50 60 9 0 1 15 25 6 7 30 40 50 | 4 9 3 6 |

DSA06008 [ĐẾM CẶP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06008)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06008/top)

Cho mảng X[] gồm n phần tử và mảng Y[] gồm m phần tử. Hãy đếm số các cặp xy>yx, trong đó x€X[] và y€Y[]. Ví dụ X[] = {2, 1, 6 }, Y[] = {1, 5} ta có kết quả là 3 cặp (2, 1), (2, 5), (6, 1).

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm ba dòng: dòng đầu tiên đưa vào n, m tương ứng với số phần tử của mảng X[] và Y[]; dòng tiếp theo là n số X[i] của mảng X[]; dòng cuối cùng là m số của mảng Y[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, m, X[i], Y[j] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n, m ≤105; 0≤ X[i], Y[j] ≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 1 3 2 2 1 6 1 5 | 3 |

DSA06009 [CẶP SỐ TỔNG BẰNG K](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06009)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06009/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử và số k. Đếm tất cả các cặp phần tử của mảng có tổng bằng k. Ví dụ A[] = {1, 5, 3, 4, 2 }, k = 7 ta có kết quả là 2 cặp (3, 4), (5, 2).

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng A[] và k; dòng tiếp theo là n số A[i] của mảng A[]các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, k, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n ≤100; 0≤ k ≤100, 0≤ A[i] ≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 5 9  1 5 4 1 2 3 2  1 1 1 | 1 3 |

DSA06010 [SẮP XẾP CHỮ SỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06010)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06010/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra mảng đã được sắp xếp bao gồm các chữ số của mỗi phần tử trong A[]. Ví dụ A[] = {110, 111, 112, 113, 114 }ta có kết quả là {0, 1, 2, 3, 4}.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo là n số A[i] ; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n ≤107; 0≤ A[i] ≤1016.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 3 131 11 48 4 111 222 333 446 | 1 3 4 8 1 2 3 4 6 |

DSA06011 [TỔNG GẦN 0 NHẤT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06011)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06011/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử, hãy tìm cặp phần tử có tổng gần nhất so với 0.

**Input**:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo đưa vào n số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 2≤N ≤103, -106≤A[i] ≤106.

**Output**:

* Đưa ra tổng gần nhất với 0 của cặp phần tử.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 3 -8 -66 -60  6 -21 -67 -37 -18 4 -65 | -68 -14 |

**DSA06012** [PHẦN TỬ LỚN NHẤT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06012)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06012/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử, hãy tìm k phần tử lớn nhất của mảng. Các phần tử được đưa ra theo thứ tự giảm dần.

**Input**:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào N và K; dòng tiếp theo đưa vào n số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, N, K, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤K < N ≤103, 1≤A[i] ≤106.

**Output**:

* Đưa ra k phần tử lớn nhất trên một dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 5 3  10 7 9 12 6  6 2  9 7 12 8 6 5 | 12 10 9  12 9 |

**DSA06013** [SỐ LẦN XUẤT HIỆN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06013)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06013/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử đã được sắp xếp. Hãy tìm số lần xuất hiện số X trong mảng. Nếu số lần xuất hiện số x trong mảng là 0 hãy đưa ra -1.

**Input**:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào N và X; dòng tiếp theo đưa vào n số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, N, X, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤ N ≤103, 1≤A[i], X ≤106.

**Output**:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 7 2  1 1 2 2 2 2 3  7 4  1 1 2 2 2 2 3 | 4  -1 |

DSA06014 [TỔNG CẶP SỐ NGUYÊN TỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06014)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06014/top)

Cho số tự nhiên N. Hãy tìm cặp số nguyên tố đầu tiên có tổng là N. Nếu không tồn tại cặp số nguyên tố có tổng bằng N, hãy đưa ra -1.

**Input**:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm là một số N được ghi trên một dòng.
* T, N thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤ N ≤106.

**Output**:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 4  8 | 2 2  2 5 |

**DSA06015** [MERGE SORT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06015)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06015/top)

Cho mảng A[] gồm N phần tử chưa được sắp xếp. Nhiệm vụ của bạn là sắp xếp các phần tử của mảng A[] theo thứ tự tăng dần bằng thuật toán Merge Sort.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất đưa vào số N tương ứng với số phần tử của mảng A[]; phần thứ 2 là N số của mảng A[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100;  1≤N, A[i]≤106.

Output:

* Đưa ra kết quả các test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2 5 4 1 3 9 7 10 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 3 4 7 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |

DSA06016 [TÍCH LỚN NHẤT - NHỎ NHẤT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06016)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06016/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử và mảng B[] gồm m phần tử. Nhiệm vụ của bạn là tìm tích giữa phần tử lớn nhất của mảng A[] và phần tử nhỏ nhất của mảng B[]. Ví dụ A[] = {5, 7, 112, 9, 3, 6, 2 }, B[] = {1, 2, 6, -1, 0, 9} ta có kết quả là -9 = 9\*(-1).

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm ba dòng: dòng đầu tiên đưa vào n, m tương ứng với số phần tử của mảng A[] và B[]; dòng tiếp theo là n số A[i] ; dòng cuối cùng là m số B[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, m, A[i], B[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n, m ≤106; -108≤ A[i] ≤108.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 6 6 5 7 9 3 6 2 1 2 6 -1 0 9 6 6  1 4 2 3 10 2 4 2 6 5 2 9 | -9 20 |

DSA06017 [TRỘN HAI DÃY](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06017)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06017/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử và mảng B[] gồm m phần tử. Nhiệm vụ của bạn là hợp nhất hai mảng A[] và B[] để được một mảng mới đã được sắp xếp. Ví dụ A[] = {5, 7, 112, 9, 3, 6, 2 }, B[] = {1, 2, 6, -1, 0, 9} ta có kết quả là C[] = {-1, 1, 0, 2, 3, 5, 6, 6, 7, .

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm ba dòng: dòng đầu tiên đưa vào n, m tương ứng với số phần tử của mảng A[] và B[]; dòng tiếp theo là n số A[i] ; dòng cuối cùng là m số B[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, m, A[i], B[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n, m ≤106; -108≤ A[i] ≤108.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 1  3 3  10 5 15  20 3 2 | 2 3 5 10 15 20 |

DSA06018 [BỔ SUNG PHẦN TỬ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06018)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06018/top)

Cho mảng A[] gồm n số nguyên dương. Gọi L, R là max và min các phần tử của A[]. Nhiệm vụ của bạn là tìm số phần tử cần thiết cần thêm vào mảng để mảng có đầy đủ các số trong khoảng [L, R]. Ví dụ A[] = {5, 7, 9, 3, 6, 2 } ta nhận được kết quả là 2 tương ứng với các số còn thiếu là 4, 8.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n, tương ứng với số phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo là n số A[i] ; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n, A[i] ≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 5 4 5 3 8 6 3 2 1 3 | 1 0 |

DSA06019 [SẮP XẾP THEO SỐ LẦN XUẤT HIỆN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06019)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06019/top)

Cho mảng A[] gồm n số nguyên. Nhiệm vụ của bạn là sắp xếp mảng theo số lần xuất hiện các phần tử của mảng. Số xuất hiện nhiều lần nhất đứng trước. Nếu hai phần tử có số lần xuất hiện như nhau, số nhỏ hơn đứng trước. Ví dụ A[] = {5, 5, 4, 6, 4 }, ta nhận được kết quả là A[] = {4, 4, 5, 5, 6}.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n, tương ứng với số phần tử của mảng A[] và số k; dòng tiếp theo là n số A[i] ; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ n ≤104; 1≤ k ≤103; 1≤ A[i] ≤105.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 5 5 5 4 6 4 5 9 9 9 2 5 | 4 4 5 5 6 9 9 9 2 5 |

DSA06020 [TÌM KIẾM](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06020)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06020/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử đã được sắp xếp. Hãy đưa ra 1 nếu X có mặt trong mảng A[], ngược lại đưa ra -1.

**Input**:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào n, X là số các phần tử của mảng A[] và số X cần tìm; dòng tiếp theo đưa vào n số A[i] (1≤i≤n) các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A, X thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤N, X, A[i] ≤106.

**Output**:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2  5 16 2 4 7 9 16 7 98 1 22 37 47 54 88 96 | 1 -1 |

DSA06021 [TÌM KIẾM TRONG DÃY SẮP XẾP VÒNG](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06021)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06021/top)

Một mảng được sắp được chia thành hai đoạn tăng dần được gọi là mảng sắp xếp vòng. Ví dụ mảng A[] = { 5, 6, 7, 8, 9, 10, 1, 2, 3, 4} là mảng sắp xếp vòng. Cho mảng A[] gồm n phần tử, hãy tìm vị trí của phần tử x trong mảng A[] với thời gian log(n).

**Input**:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào n và x; dòng tiếp theo đưa vào n số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A[i], x  thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤N, x, A[i] ≤107.

**Output**:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 10 3 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 10 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 9  3 |

DSA06022 [SỐ NHỎ NHẤT VÀ NHỎ THỨ HAI](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06022)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06022/top)

Cho mảng A[] gồm n phần tử, hãy đưa ra số nhỏ nhất và số nhỏ thứ hai của mảng. Nếu không có số nhỏ thứ hai, hãy đưa ra -1.

**Input**:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo đưa vào n số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤N, A[i] ≤107.

**Output**:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 10 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 1 1 1  1  1 | 1 2  -1 |

DSA06023 [SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06023)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06023/top)

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp đổi chỗ trực tiếp trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

**Dữ liệu vào:**Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

**Kết quả:** Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  5 7 3 2 | Buoc 1: 2 7 5 3  Buoc 2: 2 3 7 5  Buoc 3: 2 3 5 7 |

# DSA06024 [SẮP XẾP CHỌN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06024)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06024/top)

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp chọn trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

**Dữ liệu vào:**Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

**Kết quả:** Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  5 7 3 2 | Buoc 1: 2 7 3 5  Buoc 2: 2 3 7 5  Buoc 3: 2 3 5 7 |

DSA06025 [SẮP XẾP CHÈN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06025)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06025/top)

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp chèn trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

**Dữ liệu vào:**Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

**Kết quả:** Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  5 7 3 2 | Buoc 0: 5  Buoc 1: 5 7  Buoc 2: 3 5 7  Buoc 3: 2 3 5 7 |

DSA06026 [SẮP XẾP NỔI BỌT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06026)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06026/top)

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp nổi bọt trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

**Dữ liệu vào:** Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

**Kết quả:** Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  5 3 2 7 | Buoc 1: 3 2 5 7  Buoc 2: 2 3 5 7 |

DSA06027 [SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP - LIỆT KÊ NGƯỢC](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06027)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06027/top)

Cho dãy số A[] có n phần tử là các số nguyên dương. Hãy sắp xếp dãy số theo thuật toán sắp xếp đổi chỗ trực tiếp. Nhưng yêu cầu in ra lần lượt các bước chạy của thuật toán theo thứ tự ngược (bước cuối cùng in ra đầu tiên).

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10). Mỗi test gồm 2 dòng:

* Dòng đầu ghi số n (1 < n < 100)
* Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A (các số đều nguyên dương và nhỏ hơn 1000)

**Output**

Ghi ra lần lượt các bước thuật toán theo thứ tự ngược (xem ví dụ mẫu để hiểu rõ hơn).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  6  5 8 3 9 1 4 | Buoc 5: 1 3 4 5 8 9  Buoc 4: 1 3 4 5 9 8  Buoc 3: 1 3 4 9 8 5  Buoc 2: 1 3 8 9 5 4  Buoc 1: 1 8 5 9 3 4 |

# DSA06028 [SẮP XẾP CHỌN - LIỆT KÊ NGƯỢC](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06028)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06028/top)

Cho dãy số A[] có n phần tử là các số nguyên dương. Hãy sắp xếp dãy số theo thuật toán sắp xếp chọn. Nhưng yêu cầu in ra lần lượt các bước chạy của thuật toán theo thứ tự ngược (bước cuối cùng in ra đầu tiên).

**Input**

Dòng đầu ghi số n (1 < n < 100)

Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A (các số đều nguyên dương và nhỏ hơn 100000)

**Output**

Ghi ra lần lượt các bước thuật toán theo thứ tự ngược (xem ví dụ mẫu để hiểu rõ hơn).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6  5 8 3 9 1 4 | Buoc 5: 1 3 4 5 8 9  Buoc 4: 1 3 4 5 9 8  Buoc 3: 1 3 4 9 5 8  Buoc 2: 1 3 8 9 5 4  Buoc 1: 1 8 3 9 5 4 |

DSA06029 [SẮP XẾP CHÈN - LIỆT KÊ NGƯỢC](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06029)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06029/top)

Cho dãy số A[] có n phần tử là các số nguyên dương. Hãy sắp xếp dãy số theo thuật toán sắp xếp chèn. Nhưng yêu cầu in ra lần lượt các bước chạy của thuật toán theo thứ tự ngược (bước cuối cùng in ra đầu tiên).

**Input**

Dòng đầu ghi số n (1 < n < 100)

Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A (các số đều nguyên dương và nhỏ hơn 100000)

**Output**

Ghi ra lần lượt các bước thuật toán theo thứ tự ngược (xem ví dụ mẫu để hiểu rõ hơn).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6  5 8 3 9 1 4 | Buoc 5: 1 3 4 5 8 9  Buoc 4: 1 3 5 8 9  Buoc 3: 3 5 8 9  Buoc 2: 3 5 8  Buoc 1: 5 8  Buoc 0: 5 |

**DSA06030** [SẮP XẾP NỔI BỌT - LIỆT KÊ NGƯỢC](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06030)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06030/top)

Cho dãy số A[] có n phần tử là các số nguyên dương. Hãy sắp xếp dãy số theo thuật toán sắp xếp nổi bọt. Nhưng yêu cầu in ra lần lượt các bước chạy của thuật toán theo thứ tự ngược (bước cuối cùng in ra đầu tiên).

*Chú ý: thuật toán sắp xếp nổi bọt có thể kết thúc khi tất cả dãy đã sắp xếp, không còn cặp số cạnh nhau nào sai thứ tự.*

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10). Mỗi test gồm 2 dòng:

* Dòng đầu ghi số n (1 < n < 100)
* Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A (các số đều nguyên dương và nhỏ hơn 1000)

**Output**

Ghi ra lần lượt các bước thuật toán theo thứ tự ngược (xem ví dụ mẫu để hiểu rõ hơn).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  6  4 1 3 9 8 5 | Buoc 2: 1 3 4 5 8 9  Buoc 1: 1 3 4 8 5 9 |

DSA06031 [PHẦN TỬ LỚN NHẤT TRONG DÃY CON](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06031)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06031/top)

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử và số nguyên K.

Với mỗi dãy con liên tiếp có độ dài bằng K (từ trái sang phải), bạn hãy in ra phần tử lớn nhất trong dãy con này.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).

Mỗi test gồm số nguyên N và K (1≤ N ≤ 100 000, 1 ≤ K ≤ N).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (0 ≤ A[i] ≤ 109).

**Output:**

Với mỗi test, in ra trên một dòng N-K+1 số nguyên là đáp án tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  9 3  1 2 3 1 4 5 2 3 6  10 4  8 5 10 7 9 4 15 12 90 13 | 3 3 4 5 5 5 6  10 10 10 15 15 90 90 |

DSA06034 [CẶP SỐ CÓ TỔNG BẰNG K](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06034)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06034/top)

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử.

Nhiệm vụ của bạn là đếm xem có bao nhiêu cặp (i, j) mà A[i] + A[j] = K cho trước.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).

Mỗi test gồm số nguyên N và K (1≤ N ≤ 100 000, 0 ≤ K ≤ 10^9).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (-10^9 ≤ A[i] ≤ 10^9).

**Output:**

Với mỗi test, in ra trên một dòng là đáp án thu được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output |
| 4  4 6  1 5 7 -1  5 6  1 5 7 -1 5  4 2  1 1 1 1  13 11  10 12 10 15 -1 7 6 5 4 2 1 1 1 | 2  3  6  9 |

DSA06036 [BỘ BA SỐ BẰNG K](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06036)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06036/top)

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử.

Nhiệm vụ của bạn là hãy kiểm tra tồn tại bộ ba (i, j, k) mà A[i] + A[j] + A[k] = K cho trước hay không.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20).

Mỗi test gồm số nguyên N và K (1≤ N ≤5000, 0 ≤ K ≤ 10^9).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (0 ≤ A[i] ≤ 10^9).

**Output:**

Với mỗi test, in ra trên một dòng là “YES” nếu tìm được bộ ba thỏa mãn, “NO” trong trường hợp ngược lại.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output |
| 2  6 22  1 4 15 6 10 8  3 4  1 1 1 | YES  NO |

**Giải thích test 1:**

4+8+10 = 22

**DSA06039** [SỐ ĐẦU TIÊN BỊ LẶP](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06039)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06039/top)

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm số xuất hiện nhiều hơn 1 lần trong dãy số và số thứ tự là nhỏ nhất.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).

Mỗi test gồm số nguyên N (1≤ N ≤ 100 000), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu.

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (0 ≤ A[i] ≤ 10^9).

**Output:**

Với mỗi test in ra đáp án của bài toán trên một dòng. Nếu không tìm được đáp án, in ra “NO”.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output |
| 2  7  10 5 3 4 3 5 6  4  1 2 3 4 | 5  NO |

**Giải thích test 1:**

Cả 5 và 3 đều xuất hiện 2 lần, nhưng số 5 có số thứ tự nhỏ hơn.

DSA06040 [GIAO CỦA BA DÃY SỐ](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06040)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06040/top)

Cho ba dãy số A[], B[], C[] gồm N1, N2, N3 phần tử đã được sắp xếp. Hãy đưa ra các phần tử có mặt trong cả ba dãy theo thứ tự tăng dần. Nếu không có đáp án, in ra -1.

**Input**:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm bốn dòng: dòng thứ nhất đưa vào N1, N2, N3 là số phần tử của mảng A[], B[], C[]; các dòng tiếp theo đưa vào 3 dãy A[], B[], C[].
* Ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤ N1, N2, N3 ≤106, 0≤ A[i], B[j], C[k] ≤1018.

**Output**:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:** | **Output:** |
| 1 6 5 8 1 5 10 20 40 80 6 7 20 80 100 3 4 15 20 30 70 80 120 | 20 80 |

DSA06041 [SỐ XUẤT HIỆN NHIỀU NHẤT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06041)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06041/top)

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm một số có tần số xuất hiện nhiều nhất, yêu cầu lớn hơn N/2 lần xuất hiện trong dãy số.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).

Mỗi test gồm số nguyên N (1≤ N ≤ 100 000), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu.

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (1 ≤ A[i] ≤ 1 000 000).

**Output:**

Với mỗi test in ra đáp án của bài toán trên một dòng. Nếu không tìm được đáp án, in ra “NO”.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output |
| 2  9  3 3 4 2 4 4 2 4 4  8  3 3 4 2 4 4 2 4 | 4  NO |

DSA06043 [ĐIỂM CÂN BẰNG](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06043)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06043/top)

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử nguyên dương. Phần tử thứ i được gọi là điểm cân bằng của dãy số nếu như tổng các số bên trái bằng tổng các số bên phải của nó.

Nhiệm vụ của bạn là điểm cân bằng đầu tiên của dãy A[] cho trước. Nếu không có đáp án, in ra -1.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).

Mỗi test gồm số nguyên N (1≤ N ≤ 100 000), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu.

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (-1000 ≤ A[i] ≤ 1000).

**Output:**

Với mỗi test, in ra trên một dòng vị trí của điểm cân bằng tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output |
| 2  7  -7 1 5 2 -4 3 0  5  1 2 3 4 5 | 4  -1 |

**DSA06046** [CHÊNH LỆCH NHỎ NHẤT](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06046)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06046/top)

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Bạn cần tìm chênh lệch nhỏ nhất giữa hai phần tử bất kì trong dãy số đã cho.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).

Mỗi test gồm số nguyên N (1≤ N ≤ 100 000).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (0 ≤ A[i] ≤ 10^9).

**Output:**

Với mỗi test, in ra trên một dòng là đáp án tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output |
| 3  6  1 5 3 19 18 25  4  30 5 20 9  7  1 19 2 31 38 25 100 | 1  4  1 |

**DSA06047** [BỘ BA SỐ PYTAGO](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06047)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06047/top)

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Một bộ 3 số (a, b, c) được gọi là bộ ba số Pytago nếu như a^2 + b^2 = c^2.

Nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem có tồn tại bộ ba số Pytago trong dãy số A[] hay không?

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20).

Mỗi test gồm số nguyên N (1≤ N ≤5000).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (1 ≤ A[i] ≤ 10^9).

**Output:**

Với mỗi test, in ra trên một dòng “YES” nếu tìm được, và “NO” trong trường hợp ngược lại.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output |
| 2  5  3 1 4 6 5  3  1 1 1 | YES  NO |

**DSA06048** [SỐ LẦN QUAY VÒNG](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06048)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06048/top)

Ban đầu dãy số A[] gồm N phần tử đã được sắp xếp tăng dần. Các phần tử của dãy A[] có thể giống nhau. Sau đó ta thực hiện quay vòng phải, mỗi lần lấy một ký tự ở cuối dãy đưa lên đầu dãy.

Cho trạng thái dãy số của A[] sau khi đã thực hiện quay vòng K lần. Hãy tìm K.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng thứ nhất đưa vào số M, N, K; dòng tiếp theo đưa vào N số của mảng A[]các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100;  1≤ N≤107; 0≤ A[i]≤1018.

**Output:**

* Đưa ra số lần quay vòng K của mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 5 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 | 1 0 |

**DSAKT012** [ĐỔI TIỀN](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSAKT012)

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSAKT012/top)

Có n tờ tiền có giá trị t[1], t[2], …, t[n].

Hãy tìm cách trả ít tờ tiền nhất với số tiền đúng bằng S

Chú ý: Các tờ tiền có giá trị bất kỳ và có thể bằng nhau, mỗi tờ tiền chỉ được dùng một lần.

**Input**

Mỗi bộ test gồm 2 số nguyên n và S (n ≤ 30; S  ≤  109).

Dòng thứ hai chứa n số nguyên t[1], t[2], …, t[n] (t[i] ≤ 109)

**Output:**

Ghi ra trên một dòng số tờ tiền ít nhất phải trả.

Nếu không thể tìm được kết quả, in ra -1.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 5  1 4 5 | 1 |