

## Giải đấu tối ưu

(Cuộc thi thực hành JAG cho ACM-ICPC Khu vực Châu Á 2015)

Vào năm 21XX, một cuộc thi lập trình hàng năm "Thuật toán Nhật Bản GrandPrix (JAG)" được tổ chức. Bạn với vai trò là chủ tịch của JAG, đang chuẩn bị cho cuộc thi năm nay.

JAG được tiến hành như một giải đấu loại trực tiếp. Năm nay, có  $N$  thí sinh đăng kí thi đấu. Các trận đấu toàn bộ giải đấu được biểu diễn dưới dạng cây nhị phân có  $N$  nút lá, mỗi nút lá đại diện cho một thí sinh. Trong mỗi trận đấu, hai thí sinh thi đấu, người chiến thắng đi tiếp vào vòng tiếp theo và người thua cuộc bị loại khỏi giải đấu. Thí sinh duy nhất sống sót trước các thí sinh khác là nhà vô địch. Trận đấu cuối cùng tương ứng với nút gốc của cây nhị phân  $N$ .

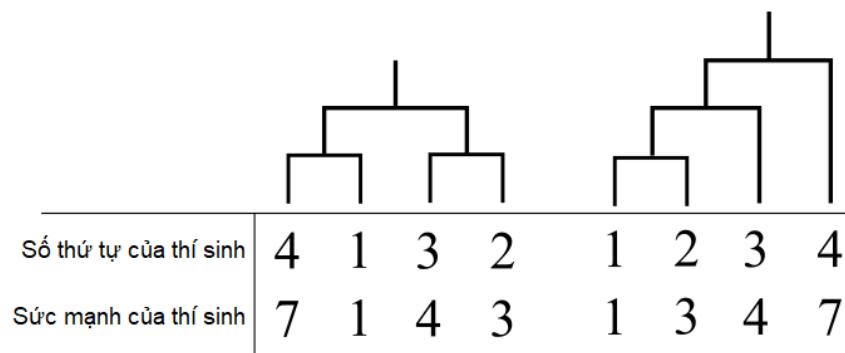
Bạn biết điểm mạnh của từng thí sinh lần lượt là  $A_1, A_2, \dots, A_N$  được biểu thị dưới dạng số nguyên. Khi hai đối thủ thi đấu, người nào có sức mạnh lớn hơn luôn thắng. Nếu sức mạnh của họ giống nhau, người chiến thắng được xác định ngẫu nhiên.

Trong quá khứ, một số khán giả phàn nàn rằng có quá nhiều trận đấu nhàm chán do chênh lệch sức mạnh quá lớn.

Mức độ nhàm chán của giải đấu được xác định như sau: đối với một trận đấu mà thí sinh thứ  $i$  và thí sinh thứ  $j$  thi đấu, mức độ nhàm chán của trận đấu là sự khác biệt về sức mạnh của hai thí sinh:  $|A_i - A_j|$ . Độ nhàm chán của toàn giải đấu được định nghĩa là tổng độ nhàm chán của tất cả các trận đấu.

Bạn có thể sắp xếp bất kỳ hình thức giải đấu nào, bao gồm cả những giải đấu không cân bằng, với điều kiện là số vòng thi đấu phải nhỏ hơn hoặc bằng  $K$ . Số vòng thi đấu được định nghĩa là số lượng tối đa các trận đấu trên đường đi từ nút gốc đến bất kỳ nút lá nào của cây nhị phân.

Ví dụ: với 4 thí sinh dự thi có sức mạnh là  $\{1,3,4,7\}$ , có 2 phương án sắp xếp như hình.



Cách sắp xếp như bên trái có số vòng thi là 2, cách sắp xếp bên phải có số vòng thi là 3

Bạn hãy tính độ nhàm chán nhỏ nhất có thể sắp xếp được.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên: số lượng thí sinh dự thi  $N$  và số vòng thi giới hạn  $K$  được ngăn cách bởi khoảng trắng.

Dòng thứ 2: sức mạnh  $A_1, A_2, \dots, A_N$  của  $N$  thí sinh cách nhau bởi khoảng trắng.

Kết quả ra:

Độ nhàm chán nhỏ nhất của giải đấu mà bạn có thể sắp xếp được.

Ràng buộc:

$$2 \leq N \leq 1000$$

$$1 \leq K \leq 50$$

$$N \leq 2^K$$

$$1 \leq A_i \leq 100000$$

Tất cả các giá trị đều là số nguyên.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Giải thích
5 3 1 3 4 7 9	10	Vòng 1: 1-3, 3 vào vòng 2, độ nhàm chán là 2 Vòng 2: 3-4, 4 vào vòng 3, độ nhàm chán là 1 7-9, 9 vào vòng 3, độ nhàm chán là 2 Vòng 3: 4-9, độ nhàm chán là 5. Độ nhàm chán tổng cộng: 10