

CONTEST 03

(Đề thi gồm 03 trang)

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	File chương trình	Input/Output	Điểm
1	Tìm số thứ n	FINDN.*	Thiết bị chuẩn	100
2	Hoa giấy	BOUGAIN.*	Thiết bị chuẩn	100
3	Mật mã	MATMA.*	Thiết bị chuẩn	100
4	Khởi nghiệp	KHOINGHIEP.*	Thiết bị chuẩn	100

Bài 1. TÌM SỐ THỨ N

Cho một dãy vô hạn các số nguyên được sắp xếp tăng dần, mỗi số chỉ chứa các chữ số 4 và 7. Hãy tìm số thứ N trong dãy. Sáu số đầu tiên trong dãy gồm: 4, 7, 44, 47, 74, 77. Dãy được đánh số thứ tự từ 1.

Đầu vào:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra.
- Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa số nguyên N.

Đầu ra:

- Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in số thứ N trong dãy đã cho

Ràng buộc

$$1 \leq T \leq 10^5; 1 \leq N \leq 1000;$$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5	7
2	44
3	74
5	77
6	744
11	

Bài 2. HOA GIẤY

Em Gấu trồng n chậu hoa giấy đơn sắc thành một hàng đánh số 1 ... n từ trái sang phải. Màu của các chậu hoa thể hiện bởi xâu S trong đó S[i] bằng kí tự R, Y hay W tương ứng với chậu hoa thứ i có màu đỏ, màu vàng hay màu trắng.

Em Gấu muốn loại bỏ một số chậu hoa sao cho dãy chậu còn lại có tính chất: ba chậu liên tiếp bất kì có màu hoa đôi một phân biệt.

Hãy xác định số chậu hoa nhiều nhất Em Gấu có thể giữ lại.

Đầu vào: một dòng duy nhất chứa xâu S có độ dài không quá 10^5 .

Đầu ra: một số nguyên là kết quả của bài toán.

Ràng buộc

Subtask 1: 60% điểm, $n \leq 255$

Subtask 2: 40% điểm, $n \leq 10^5$

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra	Giải thích
WRYRWRWY	6	Em Gấu có thể loại bỏ hai chậu hoa thứ 4 và thứ 7 Dãy chậu hoa còn lại là WRYWRY

Bài 3. MẬT MÃ

Trên một vách đá có ghi rất nhiều các con số bí ẩn mà nó có mối liên hệ với số 30. Sau một thời gian nghiên cứu, các chuyên gia đã tìm được cách giải mã các số đó như sau: Hoán vị các chữ số của số bí ẩn để thu được một bội số lớn nhất của 30.

Hãy viết chương trình để các chuyên gia giải mã các số bí ẩn đó.

Đầu vào: một dòng duy nhất chứa số nguyên dương N, với N có tối đa 10^7 chữ số là số cần giải mã.

Đầu ra: một số nguyên dương duy nhất, là số chia hết cho 30, tìm được bằng cách hoán vị các chữ số của N. Nếu không tìm được thì đưa ra -1.

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra	Giải thích
1002	2100	Số 2100 là hoán vị lớn nhất của số 1002 và chia hết cho 30
123456789	-1	Không tồn tại hoán vị nào chia hết cho 30

BÀI 4. KHỞI NGHIỆP

Đức vừa tốt nghiệp đại học loại xuất sắc ngành Công Nghệ Thông tin tại một trường đại học danh tiếng. Đức đã tìm hiểu, lên kế hoạch khởi nghiệp từ thời đang là sinh viên và nay là thời điểm mà Đức thực hiện kế hoạch đó. Qua tìm hiểu, Đức biết được n công ty tiềm năng và có liên quan đến công việc của mình nên sẽ kết hợp với n công ty này. Các công ty được đánh số thứ tự $1, 2, \dots, n$. Điều kiện để hợp tác với công ty thứ i ($i = 1, 2, \dots, n$) là: Đức đã hợp tác được với ít nhất a_i công ty khác (trong n - 1 công ty còn lại) hoặc là mua một món quà có giá trị b_i (đồng) để tặng cho công ty thứ i.

Ban đầu, Đức chưa hợp tác được với công ty nào. Hãy tính chi phí ít nhất để Đức có thể hợp tác được với n công ty.

Đầu vào:

- Dòng 1: số nguyên dương n là số lượng công ty.
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên a_i, b_i ($1 \leq i \leq n, 0 \leq a_i \leq n, 0 \leq b_i \leq 10^4$).

Đầu ra: một số nguyên duy nhất là chi phí thấp nhất để Đức có thể hợp tác với tất cả n công ty.

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra	Giải thích
4 3 6 1 2 0 5 3 7	6	Có $n = 4$ công ty, gọi e là số công ty mà Đức đã hợp tác được, ban đầu $e = 0$. • Đầu tiên Đức hợp tác với công ty 3 ($a_3 = 0$) $\rightarrow e = 1$ • Sau đó hợp tác với công ty 2 ($a_2 = 1$) $\rightarrow e = 2$ • Mua món quà trị giá 6 đồng để hợp tác với công ty 1 $\rightarrow e = 3$ • Cuối cùng sẽ hợp tác với công ty 4 ($a_4 = 3$) Vậy Đức mất tổng chi phí là 6 đồng để hợp tác với 4 công ty.

Ràng buộc

Subtask 1: 20% số test; $1 \leq n \leq 20$;

Subtask 2: 20% số test; $n \leq 2 \times 10^5$; $a_1 = a_2 = \dots = a_n$;

Subtask 3: 20% số test; $n \leq 2 \times 10^5$; $b_1 = b_2 = \dots = b_n$;

Subtask 4: 40% số test; $n \leq 2 \times 10^5$.