

## TỔNG QUAN VỀ ĐỀ BÀI

STT	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Giới hạn mỗi test	Điểm
1	GOAT.*	GOAT.INP	GOAT.OUT	1000 ms / 1 GB	100
2	GIFT.*	GIFT.INP	GIFT.OUT	1000 ms / 1 GB	100
3	CLASSROOM.*	CLASSROOM.INP	CLASSROOM.OUT	2000 ms / 1 GB	100

Dấu \* được thay bằng PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng là Pascal hay C++

Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây

### BÀI 1. Lạc Đà và Dê

Truyện cổ tích “Lạc Đà và Dê” là một câu chuyện nổi tiếng nói về tình bạn diệu kì trong thế giới động vật. Chúng ta đều biết Lạc Đà và Dê có những thứ đối lập nhau: Lạc Đà là một người anh già tuổi hơn, cao lớn, thích nói “SIUU” và sống ở vương quốc dầu mỏ. Còn Dê thì thấp bé, nhưng nhanh nhẹn, hay đáp lại “QUE MIRA BOBO” và được mọi người gọi là G.O.A.T.

Một ngày nọ, Dê được Lạc Đà mời đến nhà, tại đây hai con vật tổ chức một trò chơi hai người: Dê và Lạc Đà cùng nhau chọn ra một số nguyên dương  $N$ ; bắt đầu từ Lạc Đà, mỗi người lần lượt thực hiện lượt chơi của mình, ai không thực hiện được nữa sẽ thua. Tại mỗi lượt chơi, người chơi cần:

- Chọn ra một số  $d$  ( $0 < d \leq 9$ ) mà  $d$  xuất hiện trong biểu diễn thập phân của  $N$
- Giảm  $N$  đi  $d$  đơn vị; nói cách khác là gán  $N = N - d$

Lạc Đà là chủ nhà nên được quyền đi trước.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết ai sẽ là người chiến thắng, giả sử Dê và Lạc Đà đều chơi tối ưu.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản GOAT.INP:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 10^5$ ) là số trận đấu
- $Q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm một số nguyên dương  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^9$ ) là bảng tỉ số ban đầu

**Kết quả:** Xuất ra file văn bản GOAT.OUT: Gồm  $Q$  dòng, mỗi dòng là kết quả của trận đấu tương ứng:

- “BOBO” nếu Dê thắng
- “SIUU” nếu Lạc Đà thắng.

**Ràng buộc:**

- Có 10% số test thỏa mãn:  $N \leq 10, Q \leq 1000$ .
- Có 20% số test thỏa mãn:  $N \leq 1000, Q \leq 1000$ .
- Có 30% số test thỏa mãn:  $N \leq 10^6, Q \leq 100000$ .
- Có 40% số test thỏa mãn: Không có giới hạn gì thêm.

Ví dụ:

GOAT . INP	GOAT . OUT
1	SIUU
5	

## BÀI 2. Chọn quà

Tâm và Phương là đôi bạn thân; đã sắp tới sinh nhật Phương nên Tâm muốn chuẩn bị sinh nhật cho cô bằng một bữa tiệc cực kì hoành tráng và công phu. Anh đi siêu thị và tìm được  $N$  món quà, món quà  $i$  có giá trị  $a_i$ . Tâm hiểu rõ Phương và do đó biết các sở thích, cũng như các đồ vật mà cô ghét, và anh có thể trừ cô bằng cách chuyển giá trị món  $i$  thành  $-a_i$ .

Vì Phương thích những số chia hết cho  $K$  nên Tâm sẽ chỉ chọn các món hàng sao cho tổng giá trị của chúng là bội của  $K$  để làm cô vui. Tuy vậy, do quá vội đi săn sale mà anh đã để quên chiếc siêu máy tính của mình ở nhà. Anh nhờ bạn giúp đỡ tìm cách mua các món quà thỏa mãn những điều kiện trên.

**Yêu cầu:** Hãy giúp Tâm chọn được một tập quà khác rỗng thỏa mãn, hoặc cho biết không có cách chọn thỏa mãn.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản GIFT.INP:

- Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên dương  $N, K$  ( $1 \leq N, K \leq 10^6$ ) là số món quà và số để chia.
- Dòng tiếp theo gồm  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^{12} \forall 1 \leq i \leq N$ ) là giá trị của các túi quà.

**Kết quả:** Xuất ra file văn bản GIFT.OUT:

- Trong trường hợp tìm được đáp án: Gồm một dòng duy nhất là một dãy chỉ số của các số được chọn trong tập, nếu  $a_i$  bị đổi dấu thành  $-a_i$  thì ghi  $-i$ , hoặc nếu không thì ghi  $i$ .
- Trong trường hợp không có tập thỏa mãn thì in ra một số 0.

**Ràng buộc:**

- Có 20% số test thỏa mãn:  $N \leq 15$ .
- 20% số test thỏa mãn:  $N, K \leq 100$ .
- 30% số test thỏa mãn:  $N, K \leq 1000$ .
- 30% số test thỏa mãn: Không có điều kiện gì thêm.

Ví dụ:

GIFT.INP	GIFT.OUT
4 10 2 3 5 7	1 2 3
3 13 3 2 9	0

Giải thích:

Có nhiều tập thỏa mãn. Trong đó có 2 tập là  $(1, 2, 3)$  và  $(1, 2, -3)$  tương ứng chọn  $2 + 3 + 5 = 10$  chia hết cho 10 và  $2 + 3 - 5 = 0$  chia hết cho 10

Có thể chứng minh không có cách chọn thỏa mãn

## BÀI 3. Lớp học

Mùa hè lại đến là lúc học sinh được nghỉ hè, nhưng Nam không muốn bị thất nghiệp nên đã mở một lớp dạy môn Tin mà anh sẽ là người trực tiếp phụ trách. Lớp học ban đầu có rất ít người đăng kí, nhưng sau một lần quảng cáo "thành công không mong muốn" trên Tóp Tóp thì đã có rất nhiều người xếp hàng để được nhập học.

Với số lượng ngày càng đông học sinh, mà Nam cũng sắp phải đi học trở lại, nên anh phải chuẩn bị sẵn  $T$  tình huống có thể xảy ra. Ở một tình huống giả định đó, Nam sẽ có  $N$  học sinh muốn vào lớp, nhưng anh

chỉ có thể dạy tối đa  $M$  bạn (nếu không sẽ bị quá tải, ảnh hưởng đến việc học hành của Nam). Nam có thể không chọn ai vào lớp học của mình.

**Yêu cầu:** Bạn hãy giúp Nam chuẩn bị kế hoạch bằng cách trả lời với mỗi câu hỏi của Nam, có bao nhiêu cách chọn học sinh. Vì kết quả có thể rất lớn nên hãy cho biết số dư của số cách khi chia cho  $10^9 + 7$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản CLASSROOM.INP:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^5$ ) là số tình huống.
- Trong  $T$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên dương  $M, N$  ( $1 \leq M \leq N \leq 10^5$ ) là số học sinh tối đa của lớp học, và số học sinh đã đăng kí.

**Kết quả:** Xuất ra file văn bản CLASSROOM.OUT:

- Gồm  $T$  dòng, mỗi dòng gồm một đáp án cho tình huống tương ứng.

**Ràng buộc:**

- Có 30% số test thỏa mãn:  $1 \leq M \leq N \leq 20$ .
- 30% số test thỏa mãn:  $1 \leq M \leq N \leq 1000$ .
- 40% số test thỏa mãn:  $1 \leq M \leq N \leq 100000$ .

Ví dụ:

CLASSROOM.INP	CLASSROOM.OUT
1	11
2 4	

Giải thích:

Gồm 11 cách chọn như sau: {}, {1}, {2}, {3}, {4}, {1, 2}, {1, 3}, {1, 4}, {2, 3}, {2, 4}, {3, 4}

☞ HẾT ☞