

ĐỀ KIỂM TRA HSG TỈNH (16/3/2026)
NĂM HỌC 2025 - 2026

Tổng quan đề bài:

STT	Tên bài	Tên chương trình	Thời gian
1	Tìm BIT	BDIGIT.*	1s/test
2	Cơn sốt mua sắm	SHOPPING.*	1s/test
3	Những hộp kẹo	CANDY.*	1s/test

Bài 1. TÌM BIT (7 điểm)

Từ chuỗi nhị phân S ban đầu chỉ gồm một bit 0, người ta tạo ra chuỗi nhị phân mới bằng cách ghép chuỗi S ban đầu với chính nó sau khi đã đảo tất cả các bit của S (nghĩa là đổi bit 1 thành bit 0 và bit 0 thành bit 1) và cứ lặp đi lặp lại các thao tác trên cho đến khi chuỗi S có 2^{64} bit. Ví dụ chuỗi S sau 4 phép biến đổi.

0 (Ban đầu)

01

0110

01101001

0110100110010110

Các bit trong S sau đó được đánh số từ trái qua phải bắt đầu từ 0 trở đi

Yêu cầu: Cho biết số nguyên $n \in [0; 2^{64})$. Hãy tìm bit thứ n của chuỗi S

Dữ liệu:

Dòng 1 chứa số nguyên dương $T \leq 10^5$ là số test

T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa số một số nguyên nn ứng với 1 test ($0 \leq n < 2^{64}$)

Kết quả: T dòng, mỗi dòng ghi chữ số thứ nn của xâu nhị phân SS ứng với một bộ dữ liệu

Ví dụ:

BDIGIT.INP	BDIGIT.INP
3	0
10	0
5	1
8	

Bài 2 (6 điểm): Cơn sốt mua sắm

Bờm đang ở trong một cửa hàng lớn, Anh muốn mua một số món hàng.

Hôm nay là một ngày may mắn của Bờm. Cửa hàng đang có chương trình khuyến mãi đặc biệt: với mỗi lần mua hàng, khách hàng sẽ nhận được một trong hai ưu đãi sau:

- Khi mua ít nhất 3 món hàng cùng lúc, món rẻ nhất trong số đó sẽ được miễn phí.
- Khi mua ít hơn 3 món hàng, khách hàng sẽ được giảm giá $q\%$ hóa đơn cho lần mua đó.

Bờm muốn mua tất cả các món hàng trong danh sách mua sắm của mình, mỗi món chỉ một lần duy nhất. Bờm có thể chia việc mua hàng thành bất kỳ số lần mua nào. Với mỗi lần mua, chương trình khuyến mãi tương ứng sẽ được áp dụng.

Hãy xác định *tổng số tiền ít nhất* mà Bờm phải trả để mua được tất cả các món hàng.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, q cách nhau bằng một dấu cách, trong đó n ($1 \leq n \leq 10^5$) là số lượng món hàng mà Bờm muốn mua, và q ($0 \leq q \leq 100$) là phần trăm giảm giá khi mua ít hơn ba món hàng.

Dòng tiếp theo chứa n số nguyên p_1, p_2, \dots, p_n ($100 \leq p_i \leq 10^5, i = 1..n$), cách nhau bằng dấu cách là giá của các món hàng.

Dữ liệu đảm bảo mỗi giá tiền p_i đều chia hết cho 100, vì vậy giá sau khi được giảm, số tiền của mỗi lần mua hàng luôn là một số nguyên.

Kết quả ra: một số nguyên không âm duy nhất là tổng số tiền nhỏ nhất mà Bờm phải trả để mua tất cả các món hàng.

Ví dụ:

SHOPPING.INP	SHOPPING .OUT
7 10 300 200 200 300 100 300 200	1090

Giải thích:

Trong ví dụ 1, Bờm mua ba món hàng có giá 200 trong một lần giao dịch, và chỉ phải trả 400 (vì Bờm được miễn phí một món). Sau đó, Bờm mua ba món hàng có giá 300 với giá 600 (một món được miễn phí như trước). Cuối cùng, Bờm mua món hàng còn lại có giá 100 và được giảm giá theo chương trình khuyến mãi.

Các giới hạn:

- 40% số test đầu tiên có $q = 0$.
- 30% số test tiếp theo có $n \leq 10^3$.
- 30% số test cuối: Không có buộc gì thêm.

Bài 3 (7): Những hộp kẹo

Tại thành phố cổ XX, người ta kể rằng có một cung điện chứa kho báu vượt ngoài sức tưởng tượng. Bên trong cung điện có một hành lang với N hộp kẹo đến từ khắp nơi trên thế giới. Những người lữ khách đi ngang qua có thể lấy bao nhiêu kẹo tùy thích, miễn là họ trả bằng vàng với trọng lượng tương đương.

Các hộp kẹo được đánh số từ 0 đến $N - 1$ theo thứ tự từ trái sang phải. Ở hộp thứ i , còn lại a_i chiếc kẹo, trong đó a_i là một số nguyên không âm.

Là người canh giữ cung điện, bạn muốn sắp xếp lại các hộp sao cho những hộp có nhiều kẹo hơn nằm gần lối vào hơn.

Bạn được cho dãy a_0, a_1, \dots, a_{n-1} , cùng với hai số F và T . Mỗi thao tác, bạn được phép đổi chỗ hai phần tử kề nhau trong dãy a_0, a_1, \dots, a_{n-1} .

Yêu cầu: Hãy tìm số thao tác ít nhất cần thực hiện để tổng của F phần tử đầu tiên trong mảng đạt ít nhất T .

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên: N, F và T ($1 \leq N \leq 100, 1 \leq F \leq N, 0 \leq T \leq 10^4$)
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên: a_0, a_1, \dots, a_{n-1} ($0 \leq a_i \leq 10^2 \forall i = 0, 1, \dots, N - 1$)

Kết quả:

- Nếu không thể đạt được mục tiêu bằng các thao tác cho phép, in ra "NO".
- Ngược lại, in ra một số nguyên – số thao tác tối thiểu cần thiết.

Ví dụ:

CANDY.INP	CANDY.OUT	Giải thích ví dụ
6 2 27 10 4 20 6 3 3	1	Đổi chỗ 1 lần hai phần tử kề nhau: đổi chỗ 4 và 20.
3 2 100 20 30 60	NO	Không có cách đổi.

Các ràng buộc:

- Subtask 1 (30%): $a_i \leq 1 \forall i = 0, 1, \dots, N - 1$
- Subtask 2 (30%): $N \leq 20$
- Subtask 3 (40%): Không có ràng buộc gì thêm.

-----Hết-----