

Kỳ thi	Tuyển sinh lớp 10 THPT – môn chuyên Tin học – Thành phố Hồ Chí Minh		
Năm học	2023–2024	Bảng thi	
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	3
Tổng điểm	10 điểm	Ngày thi	07/06/2023

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Lũy thừa	LUYTHUA.INP	LUYTHUA.OUT	1 s	1024 MB	3
2	Giao hàng	GIAOHANG.INP	GIAOHANG.OUT	1 s	1024 MB	3
3	Đào vàng	DAOVANG.INP	DAOVANG.OUT	1 s	1024 MB	4

Bài 1. Lũy thừa [LUYTHUA]

An vừa học phép tính lũy thừa và biết rằng a^n là tích của n thừa số bằng a . Cô giáo giao cho An các biểu thức dạng

$$Y = A_1^{X_1} + A_2^{X_2} + \dots + A_N^{X_N},$$

trong đó $A_1, A_2, \dots, A_N$ là các số nguyên dương, còn $X_1, X_2, \dots, X_N$ là các số nguyên không âm có đúng một chữ số.

Khi nhập dữ liệu vào chương trình, An không thể nhập số mũ ở dạng chỉ số trên. Vì vậy mỗi số hạng $A_i^{X_i}$ được nhập bằng một số P_i có dạng ghép liền A_iX_i : chữ số cuối của P_i là X_i , các chữ số đứng trước tạo thành A_i . Chẳng hạn biểu thức

$$2^5 + 3^5 + 10^3 + 215^2$$

được nhập bằng các số 25, 35, 103, 2152.

Yêu cầu: Tính giá trị của biểu thức lũy thừa từ dữ liệu được mã hóa như trên.

Dữ liệu vào: Tệp LUYTHUA.INP gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N , là số số hạng của biểu thức;
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên P_i .

Kết quả: Ghi ra tệp LUYTHUA.OUT một số nguyên duy nhất là giá trị của biểu thức. Có thể giả sử giá trị biểu thức luôn nhỏ hơn 10^9 .

Ràng buộc: $1 \leq N \leq 20$, $10 \leq P_i < 10000$.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	40%	$1 \leq N \leq 3$ và $10 \leq P_i < 100$.
2	60%	Các trường hợp còn lại với $1 \leq N \leq 20$ và $10 \leq P_i < 10000$.

Ví dụ:

LUYTHUA.INP	LUYTHUA.OUT
4 25 35 103 2152	47500

Bài 2. Giao hàng [GIAOHANG]

Trên một tuyến đường thẳng có các ngôi nhà được đánh số liên tiếp từ 0 đến M ; khoảng cách giữa hai ngôi nhà kề nhau bằng đúng 1. Robot giao hàng DeliRo bắt đầu hành trình tại nhà 0 và phải kết thúc tại nhà M .

Hôm nay có N đơn hàng. Mỗi đơn hàng yêu cầu DeliRo lấy hàng tại một ngôi nhà rồi giao đến một ngôi nhà khác. Các thao tác nhận và giao của những đơn hàng khác nhau có thể được thực hiện theo thứ tự bất kỳ, miễn là với mỗi đơn hàng, hàng phải được lấy trước khi được giao. Giả sử khoang chứa của DeliRo có thể chứa rất nhiều hàng.

Yêu cầu: Tìm tổng quãng đường ngắn nhất DeliRo phải di chuyển để xuất phát từ nhà 0, hoàn thành đủ N đơn hàng và kết thúc tại nhà M .

Dữ liệu vào: Tập GIAOHANG.INP gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N, M ;
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên trong đoạn $[0, M]$, lần lượt là vị trí lấy hàng và vị trí giao hàng của một đơn.

Kết quả: Ghi ra tập GIAOHANG.OUT một số nguyên duy nhất là quãng đường ngắn nhất cần tìm.

Ràng buộc: $1 < N \leq 300000, 2 < M \leq 10^9$.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	30%	$N = 2, 2 < M \leq 10^9$.
2	30%	$1 < N \leq 10000, 2 < M \leq 10^9$.
3	40%	$1 < N \leq 300000, 2 < M \leq 10^9$.

Ví dụ:

GIAOHANG.INP	GIAOHANG.OUT
2 8 3 7 5 2	14
4 20 5 3 2 8 7 0 15 5	50

Bài 3. Đào vàng [DAOVANG]

Có N thỏi vàng cố định tại các vị trí $X_1, X_2, \dots, X_N$ trên một trục nằm ngang. Nếu người chơi đào tại vị trí X với lực đập R , người chơi lấy được mọi thỏi vàng cách X không quá R , tức các thỏi có vị trí thuộc đoạn $[X - R, X + R]$.

Người chơi được đào tối đa K lần và phải dùng cùng một lực đập R ở mọi lần đào. Lực đập càng nhỏ thì điểm đạt được càng cao.

Yêu cầu: Tìm giá trị nguyên nhỏ nhất của R để có thể lấy hết N thỏi vàng sau không quá K lần đào.

Dữ liệu vào: Tập DAOVANG.INP gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N, K , lần lượt là số thỏi vàng và số lần đào tối đa;
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa vị trí X_i của thỏi vàng thứ i .

Kết quả: Ghi ra tập DAOVANG.OUT một số nguyên duy nhất là lực đập nhỏ nhất R .

Ràng buộc: $1 \leq N \leq 50000, 1 \leq K \leq 20, 0 \leq X_i \leq 10^9$.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	20%	$K = 1$ và $N \leq 1000$.
2	20%	$K = 2$ và $N \leq 10000$.
3	60%	$K \leq 20$ và $N \leq 50000$.

Ví dụ:

DAOVANG.INP	DAOVANG.OUT	Giải thích
6 1 2 20 6 5 4 17	9	Với $R = 9$, có thể đào một lần tại vị trí $X = 11$ để lấy tất cả các thỏi vàng.
6 2 2 20 6 5 4 17	2	Với $R = 2$, có thể đào hai lần tại các vị trí $X_1 = 4$ và $X_2 = 18$.