

TỔNG QUAN ĐỀ THI

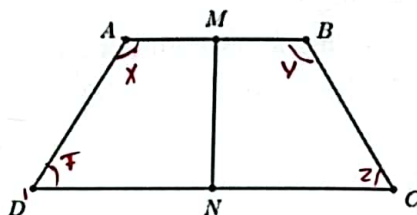
TT	Tên bài	Tên file CT	Dữ liệu vào	Kết quả ra	Điểm
BÀI 1	Hình thang cân	HINHTC.*	HINHTC.INP	HINHTC.OUT	8 <i>X</i>
BÀI 2	Tích số	TICHSO.*	TICHSO.INP	TICHSO.OUT	6 <i>X</i>
BÀI 3	Robot	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	4
BÀI 4	Gập giấy	GAPGO.*	GAPGO.INP	GAPGO.OUT	2 <i>X</i>

Dấu * được thay thế bằng CPP nếu là ngôn ngữ C++ hoặc PY nếu là ngôn ngữ PYTHON.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Hình Thang Cân

Hôm nay, Bờm lại được học toán học về hình thang cân. Ví dụ như hình ABCD là hình thang cân vì có cạnh $AB \parallel DC$, $AD = BC$ và gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD thì MN vuông góc với AB hoặc DC. Thầy giáo có một bài toán đố Bờm như sau: Cho X, Y, Z, T là bốn góc (đơn vị đo là độ). Hỏi 4 góc X, Y, Z, T này có phải là 4 góc của 1 hình thang cân hay không?



Dữ liệu: Vào từ file HINHTC.INP gồm 1 dòng là 4 số nguyên X, Y, Z, T ($|X|, |Y|, |Z|, |T| \leq 10^9$);

Kết quả: Ghi ra file HINHTC.OUT là YES nếu 4 số trên là 4 góc của hình thang cân, ngược lại nếu không phải 4 góc của hình thang cân thì ghi ra NO

Ví dụ:

HINHTC.INP	HINHTC.OUT
60 60 120 120	YES

Ràng buộc:

+ Có 50% số điểm có $X = Y$

+ Có 50% số điểm còn lại là các trường hợp còn lại.

Bài 2. Tích số

Phú Ông lại nghĩ ra 1 bài toán về dãy số và đố Bờm như sau: Cho số nguyên dương n và dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy tìm giá trị lớn nhất của $|a_i * a_j|$ (với $1 \leq i < j \leq n$)

Dữ liệu: Vào từ file TICHSO.INP gồm:

+ Dòng đầu tiên là số nguyên dương n ($2 \leq n \leq 10^7$);

+ Dòng thứ 2 là n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file TICHSO.OUT là giá trị lớn nhất của bài toán.

Ví dụ:

TICHSO.INP	TICHSO.OUT
3 1 2 1	2

Ràng buộc:

- + Có 30% số điểm tương ứng với $n \leq 10^4$;
- + Có 40% số điểm ứng với $n \leq 10^5$;
- + Có 30% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3. ROBOT

Nhằm khích lệ phong trào học môn Tin học, năm học 2023 – 2024 Chuyên LS sẽ tuyển sinh một nửa là các em thi bằng Tin, một nửa là các em thi bằng Toán vào chuyên Tin. Trong tiết học thực hành Robot thầy giáo quyết định chọn ra n em thi bằng Tin và n em thi bằng Toán tham gia, xếp thành một hàng, với tư duy lập trình có sẵn những em Tin đã nhanh chân đứng xếp hàng trước cả n em Toán. Thấy vậy, thầy giáo dạy Robot rất không hài lòng bèn yêu cầu thực hiện đổi chỗ k lần. Lần thứ i thầy cho đổi chỗ 2 em trong hàng ở vị trí a_i và b_i . Sau mỗi lần đổi chỗ, thầy rất muốn biết còn bao nhiêu em Tin vẫn đứng ở nửa đầu của hàng.

Yêu cầu: Viết chương trình giúp thầy giáo trả lời được ngay câu hỏi trên.

Dữ liệu: vào từ file **ROBOT.INP**:

- + Dòng đầu chứa số nguyên dương n .
- + Dòng thứ 2 chứa số nguyên dương k – số lần đổi chỗ.
- + Dòng thứ i trong k dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 2 số a_i, b_i .

(a_i, b_i luôn đảm bảo là 2 vị trí trong hàng)

Kết quả: Ghi ra file **ROBOT.OUT** ghi ra k dòng, mỗi dòng một số nguyên là số lượng học sinh thích học Tin đứng ở nửa đầu của hàng.

Ví dụ:

ROBOT.INP	ROBOT.OUT
2	1
4	1
1 3	2
3 4	1
4 1	
2 3	

Ràng buộc:

- + Có 50% số điểm $n, k \leq 10^3$.
- + Có 50% số điểm còn lại có $n, k \leq 10^5$.

Bài 4. Gặp gỡ

Có n khu dân cư tại TH, tất cả nằm dọc theo một con đường cao tốc. Các khu dân cư được đánh số liên tiếp bắt đầu từ 1 đến n . Khu dân cư thứ i có khoảng cách đến vị trí bắt đầu con đường cao tốc là d_i ($i = 1, 2, \dots, n$). An đang sống ở khu dân cư x , Bình đang sống ở khu dân cư y . Hai bạn muốn tìm một khu dân cư z để gặp nhau sao cho $\text{MAX}\{|d_x - d_z|, |d_y - d_z|\}$ là nhỏ nhất (x, y, z có thể trùng nhau).

Yêu cầu: Cho d_1, d_2, \dots, d_n và x, y . Hãy tìm z để $\text{MAX}\{|d_x - d_z|, |d_y - d_z|\}$ là nhỏ nhất.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **GAPGO.INP**:

+ Dòng đầu chứa số nguyên dương n, Q .

+ Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương d_1, d_2, \dots, d_n ($d_1, d_2, \dots, d_n \leq 10^9$);

+ Q dòng sau, mỗi dòng chứa 2 số nguyên x, y mô tả cho một câu hỏi ($1 \leq x, y \leq n$).

Kết quả: ghi ra file văn bản **GAPGO.OUT** gồm Q dòng (mỗi dòng tương ứng với một câu hỏi), dòng thứ i là giá trị $\text{MAX}\{|d_x - d_z|, |d_y - d_z|\}$ nhỏ nhất tìm được.

GAPGO.INP	GAPGO.OUT
5 2	2
<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> 4 <u>5</u>	1
1 5	
2 3	

Ràng buộc:

+ Có 40% số điểm có $n, Q \leq 100$

+ Có 30% số điểm khác có $n, Q \leq 10^5$ và $d_1 < d_2 < \dots < d_n$

+ Có 30% số điểm còn lại có $n, Q \leq 10^5$

-----Hết-----