

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
QUẢNG TRỊ NĂM HỌC 2025 - 2026

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Khóa ngày 30 tháng 5 năm 2025

Môn thi: TIN HỌC

(Đề thi có 03 trang)

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

Tên bài	Tên tệp chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả	Thời gian/test	Điểm
Bơm nước	CAU1.*	CAU1.INP	CAU1.OUT	1 giây	2.5
Tam giác	CAU2.*	CAU2.INP	CAU2.OUT	1 giây	2.5
Chia kẹo	CAU3.*	CAU3.INP	CAU3.OUT	1 giây	2.5
Số cameras	CAU4.*	CAU4.INP	CAU4.OUT	0.2 giây	2.5

- Dấu * là PAS hoặc PY hoặc CPP tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình được thí sinh lựa chọn để viết chương trình.

- Thí sinh tạo trên ổ đĩa D thư mục có tên là số báo danh của mình, làm bài và lưu vào thư mục vừa tạo; ví dụ thí sinh có SBD là 15 sẽ tạo thư mục D:15 và lưu bài làm vào thư mục này.

Câu 1. Bơm nước

Một hệ thống khai thác nước ngầm tự động giám sát mực nước hiện tại trong bồn chứa. Nếu mực nước hiện tại $X \text{ cm}^2$ chưa đạt đến mức yêu cầu tối thiểu $Y \text{ cm}^2$ hệ thống sẽ kích hoạt máy bơm hoạt động. Mỗi lần máy bơm hoạt động, mực nước sẽ tăng lên một lượng cố định $K \text{ cm}^2$ máy bơm sẽ tự động ngắt.

Yêu cầu: Hãy tính số lần bơm tối thiểu để đạt hoặc vượt mức nước yêu cầu.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản CAU1.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương X và Y cách nhau dấu cách, lần lượt là mực nước hiện tại và mực nước yêu cầu ($1 \leq X \leq Y \leq 10^{12}$);
- Dòng thứ hai chứa một số nguyên dương K là lượng nước tăng thêm sau mỗi lần bơm ($1 \leq K \leq 10^4$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản CAU1.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số lần bơm tối thiểu tìm được.

Chấm điểm:

- 60% số tests tương ứng với 60% số điểm của bài có $X, Y \leq 10^8, K \leq 10^5$;
- 40% số tests còn lại tương ứng với 40% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

CAU1.INP	CAU1.OUT	Giải thích
20 35 5	3	- Lần bơm thứ nhất: $20 + 5 = 25$; - Lần bơm thứ hai: $25 + 5 = 30$; - Lần bơm thứ ba: $30 + 5 = 35$; Sau 3 lần bơm bồn chứa từ 20 cm^2 đạt mức tối thiểu 35 cm^2 .

Câu 2. Tam giác

Cho hai số nguyên dương a, b .

Yêu cầu: Hãy tìm số lượng các số nguyên dương c sao cho ba số a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản CAU2.INP gồm một dòng chứa hai số nguyên a, b cách nhau dấu cách ($1 \leq a, b \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản CAU2.OUT gồm một dòng ghi một số là số lượng số c tìm được.

Chấm điểm:

- 70% số tests tương ứng với 70% số điểm của bài có $a, b \leq 10^5$;
- 30% số tests còn lại tương ứng với 30% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

CAU2 . INP	CAU2 . OUT
2 2	3

Câu 3: Chia kẹo

Tý có A cái kẹo chanh, B cái kẹo dứa và muốn chia tất cả cho vài người bạn. Tý nhầm tính: nếu mỗi bạn nhận được số kẹo bằng nhau với mỗi loại thì sẽ có bao nhiêu cách để chia.

Ví dụ: Với $A = 4, B = 12$, có ba cách chia:

1. Nếu chia cho một bạn thì bạn đó sẽ nhận 4 cái kẹo chanh và 12 cái kẹo dứa;
2. Nếu chia cho hai bạn thì mỗi bạn sẽ nhận 2 cái kẹo chanh và 6 cái kẹo dứa;
3. Và nếu chia cho bốn bạn thì mỗi bạn sẽ nhận 1 cái kẹo chanh và 3 cái kẹo dứa.

Yêu cầu: Hãy giúp Tý tìm và ghi ra tất cả các cách có thể chia hết số kẹo cho các bạn sao cho mỗi bạn luôn nhận được số kẹo bằng nhau mỗi loại. Giả sử Tý có vô số bạn bè để chia kẹo.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản CAU3.INP: gồm một dòng chứa hai số nguyên A, B cách nhau dấu cách ($1 \leq A, B \leq 10^{17}$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản CAU3.OUT: tương ứng với mỗi cách chia ghi ra ba số nguyên n, x, y cách nhau dấu cách. Số n là số bạn mà Tý có thể chia kẹo. Số x và y là số kẹo chanh và kẹo dứa mà mỗi bạn nhận được trong cách chia đó. Mỗi cách chia ghi ra đúng một lần và theo thứ tự tăng của n .

Chấm điểm:

- 30% số tests tương ứng với 30% số điểm của bài có $A, B \leq 10^7$;
- 30% số tests khác tương ứng với 30% số điểm của bài có $A, B \leq 10^{12}$;
- 40% số tests còn lại tương ứng với 40% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

CAU3 . INP	CAU3 . OUT
4 12	1 4 12 2 2 6 4 1 3

Câu 4: Số cameras

Một khu vui chơi gần bờ biển trải dài và hẹp, được chia thành n khu vực, đánh số từ 1 đến n và các khu vực được xem như nằm trên cùng một đường thẳng.

Để giám sát an ninh và các hoạt động trong các khu vui chơi Ban quản lý đã lắp đặt các cameras tại một số khu vực. Họ đã lắp q cameras tại các khu vực $c_1, c_2, \dots, c_q$. Một khu vực có thể lắp đặt một hoặc nhiều cameras hoặc không. Nếu có camera lắp đặt tại khu vực i thì camera đó sẽ giám sát các khu vực $i - r, \dots, i - 1, i, i + 1, \dots, i + r$; tức là ngoài khu vực i

thì camera có thể giám sát r khu vực bên trái và r khu vực bên phải của i (nếu có ít hơn r khu vực bên trái hoặc bên phải của i thì camera sẽ chỉ giám sát các khu vực có trong phạm vi đó).

Yêu cầu: Hãy giúp Ban quản lý xác định xem tại mỗi khu vực trong khu vui chơi được giám sát bởi bao nhiêu cameras?

Dữ liệu vào từ tệp văn bản CAU4.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai chứa hai số nguyên q, r ($1 \leq q \leq 10^5, 0 \leq r < n$);
- Dòng thứ ba chứa q số nguyên $c_1, c_2, \dots, c_q$ ($1 \leq c_i \leq n, i = 1, 2, \dots, q$).

Các số trên một dòng cách nhau dấu cách.

Kết quả ghi ra tệp văn bản CAU4.OUT: gồm một dòng ghi n số nguyên cách nhau dấu cách, số thứ i là số lượng cameras giám sát khu vực i .

Chấm điểm:

- 20% số tests tương ứng với 20% số điểm của bài có $r = 0$;
- 40% số tests khác tương ứng với 40% số điểm của bài có $n, q \leq 7000$;
- 20% số tests khác tương ứng với 20% số điểm của bài có $n \leq 7000$;
- 20% số tests còn lại tương ứng với 20% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

CAU4 . INP	CAU4 . OUT
8	3 3 4 3 4 2 2 1
5 2	
5 3 7 1 3	
5	2 1 1 0 0
4 0	
1 2 1 3	

Giải thích:

Ví dụ 1: Có 8 khu vực trong khu vui chơi, có 5 cameras và bán kính giám sát của chúng là 2. Camera thứ nhất tại khu vực 5 sẽ giám sát các khu vực 3, 4, 5, 6, 7. Camera thứ hai tại khu vực 3 sẽ giám sát các khu vực 1, 2, 3, 4, 5. Camera thứ ba tại khu vực 7 sẽ giám sát các khu vực 5, 6, 7, 8. Camera thứ tư tại khu vực 1 sẽ giám sát các khu vực 1, 2, 3. Camera cuối cùng tại khu vực 3 sẽ giám sát các khu vực 1, 2, 3, 4, 5.

Ví dụ 2: Bán kính giám sát của các cameras bằng 0 nên camera được lắp đặt tại khu vực nào chỉ giám sát khu vực đó.

----- HẾT -----