

Kỳ thi	Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên tỉnh Bình Dương		
Năm học	2022–2023	Bảng thi	
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	4
Tổng điểm	20 điểm	Ngày thi	04/6/2022

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Cặp số bạn	CAU1.INP	CAU1.OUT	1 s	1024 MB	4,0
2	Chia tổ	CAU2.INP	CAU2.OUT	1 s	1024 MB	4,0
3	Thời điểm bán hoa	CAU3.INP	CAU3.OUT	1 s	1024 MB	6,0
4	Lợi nhuận khách hàng	CAU4.INP	CAU4.OUT	1 s	1024 MB	6,0

Bài 1. Cặp số bạn

Hai số được coi là *bạn* của nhau khi tổng các ước dương thực sự của số này bằng số kia và ngược lại. Cụ thể, nếu tổng các ước dương nhỏ hơn M bằng N và tổng các ước dương nhỏ hơn N bằng M thì M, N là một cặp số bạn.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương K . Hãy liệt kê tất cả các cặp (M, N) là bạn của nhau thỏa $1 \leq M < N \leq K$. Mỗi cặp chỉ được tính một lần. Nếu không tồn tại cặp nào, ghi số 0.

Dữ liệu vào: Tệp CAU1.INP chứa một số nguyên dương K .

Kết quả: Ghi ra tệp CAU1.OUT. Nếu có các cặp số bạn, mỗi dòng ghi hai số M, N của một cặp; lời giải tham khảo ghi các cặp theo thứ tự tăng dần của M . Nếu không có cặp nào, ghi một dòng chứa số 0.

Ràng buộc: $1 \leq K \leq 20000$.

Ví dụ:

CAU1.INP	CAU1.OUT
300	220 284

Bài 2. Chia tổ

Nhằm chuẩn bị cho đại hội thể dục thể thao, tỉnh A tập hợp các tình nguyện viên để chia thành các tổ hỗ trợ vận động viên. Đội tình nguyện viên có N bạn nữ và M bạn nam. Ban tổ chức muốn chia toàn bộ các bạn nữ và nam vào các tổ sao cho mỗi tổ có cùng số bạn nữ và cùng số bạn nam.

Yêu cầu: Xác định số tổ nhiều nhất có thể chia. Đồng thời cho biết số bạn nữ và số bạn nam trong mỗi tổ.

Dữ liệu vào: Tệp CAU2.INP chứa hai số nguyên dương N, M lần lượt là số bạn nữ và số bạn nam.

Kết quả: Tệp CAU2.OUT gồm:

- Dòng thứ nhất ghi số tổ nhiều nhất có thể chia;
- Dòng thứ hai ghi hai số nguyên là số bạn nữ và số bạn nam trong mỗi tổ.

Ràng buộc: $1 \leq N, M \leq 10^{15}$.

Ví dụ:

CAU2.INP	CAU2.OUT
48 72	24 2 3

Giải thích: Có thể chia nhiều nhất 24 tổ; mỗi tổ có 2 bạn nữ và 3 bạn nam.

Bài 3. Thời điểm bán hoa

Công ty X chuyên cung cấp hoa tươi cho các siêu thị, chợ truyền thống, ... Để tối đa hóa lợi nhuận, công ty theo dõi giá hoa tại N thời điểm liên tiếp. Giá tại thời điểm thứ i là a_i .

Một hoặc nhiều thời điểm liên tiếp có cùng mức giá được xem là một *đoạn giá bằng nhau*. Công ty nên bán tại tất cả các thời điểm thuộc một đoạn nếu mức giá của đoạn đó cao hơn các thời điểm ngay bên trái và bên phải đoạn (nếu các thời điểm này tồn tại). Cách hiểu này phù hợp với ví dụ nguồn, trong đó cả hai thời điểm có giá 6 trong đoạn 6,6 đều được tính.

Yêu cầu: Xác định số lượng thời điểm công ty X nên bán hoa ra thị trường.

Dữ liệu vào: Tập CAU3.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên N ;
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_N$ là giá hoa tại các thời điểm.

Kết quả: Ghi ra tệp CAU3.OUT một số nguyên là số thời điểm nên bán hoa.

Ràng buộc: $1 \leq N \leq 50000$; $1 \leq a_i \leq 10000$.

Ví dụ:

CAU3.INP	CAU3.OUT
9 1 2 5 4 3 3 6 6 2	3

Giải thích: Ba thời điểm được chọn có các mức giá 5,6,6.

Bài 4. Lợi nhuận khách hàng

Công ty ABC có danh sách N khách hàng tiềm năng. Nếu bán được sản phẩm cho khách hàng thứ i , công ty thu về lợi nhuận K_i và có thêm C_i cơ hội bán sản phẩm cho các khách hàng khác. Ban đầu công ty chỉ có một cơ hội bán sản phẩm cho một khách hàng. Mỗi lần bán cho một khách hàng sử dụng một cơ hội hiện có; sau đó công ty nhận thêm C_i cơ hội từ khách hàng đó. Mỗi khách hàng chỉ được bán sản phẩm một lần.

Yêu cầu: Xác định lợi nhuận lớn nhất công ty có thể đạt được.

Dữ liệu vào: Tập CAU4.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên N ;
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên K_i, C_i là lợi nhuận và số cơ hội nhận thêm khi bán cho khách hàng thứ i .

Kết quả: Ghi ra tệp CAU4.OUT một số nguyên là lợi nhuận lớn nhất có thể đạt được.

Ràng buộc: $1 \leq N < 500$; $0 \leq K_i < 10000$; $0 \leq C_i < N$.

Ví dụ:

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