

Kỳ thi	Kỳ thi học sinh giỏi lớp 9 – Thành phố Bà Rịa		
Năm học	2023–2024	Bảng thi	
Môn	Tin học	Ngày thi	12/01/2024
Thời gian làm bài	120 phút	Số bài	3
Tổng điểm	20 điểm		

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Giai thừa kép	FADDOUBLE.INP	FADDOUBLE.OUT	1 s	1024 MB	8,0
2	Đội tình nguyện	TNV.INP	TNV.OUT	1 s	1024 MB	7,0
3	Thuê nhà	REHALL.INP	REHALL.OUT	1 s	1024 MB	5,0

Bài 1. GIAI THỪA KÉP

Giai thừa kép của số nguyên không âm n , kí hiệu $n!!$, được quy ước như sau:

$$n!! = \begin{cases} 1, & \text{nếu } n = 0, \\ 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots n, & \text{nếu } n \text{ lẻ,} \\ 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots n, & \text{nếu } n \text{ chẵn.} \end{cases}$$

Yêu cầu: Tính giá trị

$$1!! - 2!! + 3!! - 4!! + \cdots + (-1)^{n+1}n!!.$$

Dữ liệu vào: Tệp FADDOUBLE.INP gồm một số nguyên dương n duy nhất.

Kết quả: Ghi ra tệp FADDOUBLE.OUT một số nguyên duy nhất là giá trị của tổng cần tìm.

Ràng buộc: $1 \leq n \leq 30$.

Chấm điểm: Bài có 8,0 điểm.

Ví dụ:

FADDOUBLE.INP	FADDOUBLE.OUT
5	9

Giải thích: $1!! - 2!! + 3!! - 4!! + 5!! = 1 - 2 + 3 - 8 + 15 = 9$.

Bài 2. ĐỘI TÌNH NGUYỆN

Có n học sinh của một trường THCS tham gia đội tình nguyện viên. Học sinh thứ i có chiều cao h_i . Ban Tổ chức muốn chọn một nhóm học sinh có cùng chiều cao để đội hình đồng đều.

Yêu cầu: Chọn nhóm có số lượng học sinh nhiều nhất. Nếu có nhiều nhóm cùng số lượng lớn nhất, chọn nhóm có chiều cao lớn nhất.

Dữ liệu vào: Tệp TNV.INP gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương n ;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $h_1, h_2, \dots, h_n$, mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra tệp TNV.OUT trên một dòng hai số nguyên: chiều cao được chọn và số học sinh có chiều cao đó, cách nhau một khoảng trắng.

Ràng buộc: $1 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq h_i \leq 250$ với $1 \leq i \leq n$.

Chấm điểm: Bài có 7,0 điểm.

Ví dụ:

TNV.INP	TNV.OUT
6 178 167 167 167 187 156	167 3

Giải thích: Chiều cao 167 xuất hiện 3 lần, nhiều hơn mọi chiều cao còn lại.

Bài 3. THUÊ NHÀ

Tại một trung tâm hội nghị có một hội trường lớn. Trung tâm nhận được n đơn đặt hàng của các công ty sự kiện. Công ty thứ i muốn sử dụng hội trường trong khoảng thời gian từ a_i đến b_i và trả tiền thuê là c_i .

Hai đơn được chọn không được có chung bất kì thời điểm sử dụng nào. Vì vậy, nếu một đơn kết thúc đúng lúc đơn khác bắt đầu thì hai đơn đó vẫn không thể được chọn đồng thời; tương đương, hai khoảng chỉ tương thích khi một khoảng kết thúc *trước* thời điểm bắt đầu của khoảng kia.

Yêu cầu: Bố trí lịch cho thuê hội trường sao cho tổng số tiền thu được là lớn nhất.

Dữ liệu vào: Tệp REHALL.INP có cấu trúc:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương n ;
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa ba số nguyên dương a_i, b_i, c_i cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra tệp REHALL.OUT một số nguyên duy nhất là tổng số tiền thuê lớn nhất có thể thu được.

Ràng buộc: $1 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq a_i < b_i \leq 10^5$; $1 \leq c_i \leq 10^5$.

Chấm điểm: Bài có 5,0 điểm.

Ví dụ:

REHALL . INP	REHALL . OUT
5 1 2 100 5 6 300 3 4 200 7 8 400 8 10 200	1000

Giải thích: Có thể chọn các đơn (1,2,100), (3,4,200), (5,6,300) và (7,8,400), thu được 1000. Đơn (8,10,200) có chung thời điểm 8 với đơn (7,8,400) nên không thể chọn đồng thời với đơn này.