

Kỳ thi	Chọn học sinh giỏi THCS cấp tỉnh Lâm Đồng		
Năm học	2022–2023	Bảng thi	
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	4
Tổng điểm	20,0 điểm	Ngày thi	03/03/2023

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tập vào	Tập ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Tính tổng	CAU1.INP	CAU1.OUT	1 s	1024 MB	5,0
2	Goldbach	CAU2.INP	CAU2.OUT	1 s	1024 MB	5,0
3	Cập nhật và truy vấn dãy	CAU3.INP	CAU3.OUT	1 s	1024 MB	5,0
4	Thuê nghệ sĩ	CAU4.INP	CAU4.OUT	1 s	1024 MB	5,0

Bài 1. Tính tổng

Yêu cầu: Cho số tự nhiên n , tính

$$1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \cdots + (n - 1)n(n + 1).$$

Dữ liệu vào: Tập CAU1.INP gồm một dòng chứa số tự nhiên n .
Kết quả: Ghi ra tập CAU1.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả cần tìm.
Ràng buộc: $2 \leq n \leq 10^{20}$.
Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
3	30	$1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 = 30.$
5	210	$1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + 4 \cdot 5 \cdot 6 = 210.$

Bài 2. Goldbach

Giả thuyết Goldbach phát biểu rằng mỗi số tự nhiên chẵn lớn hơn 2 có thể biểu diễn thành tổng của hai số nguyên tố.
Yêu cầu: Với mỗi số chẵn k , tìm hai số nguyên tố có tổng bằng k . Nếu có nhiều cách, chọn cặp có giá trị tuyệt đối của hiệu hai số lớn nhất. Hai số được in theo thứ tự tăng dần. Nếu không tìm được thì ghi NO.

Dữ liệu vào: Tập CAU2.INP gồm:

- Dòng đầu chứa số tự nhiên n ($n < 200$), là số test;
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số tự nhiên chẵn k ($2 < k \leq 10^{12}$).

Kết quả: Tập CAU2.OUT gồm n dòng. Mỗi dòng ghi cặp số nguyên tố theo yêu cầu hoặc NO nếu không tìm được.
Ràng buộc: $n < 200$, $2 < k \leq 10^{12}$ và k chẵn.
Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
2	3 11	$14 = 3 + 11 = 7 + 7$; chọn 3, 11. $24 = 5 + 19 = 7 + 17 = 11 + 13$; chọn 5, 19.
14	5 19	
24		

Bài 3. Cập nhật và truy vấn dãy

Cho dãy A gồm N số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_N$. Thực hiện lần lượt Q thao tác thuộc hai loại.

Yêu cầu:

- Loại 1: 1 p m x: tăng các phần tử từ vị trí p đến m thêm x đơn vị;
- Loại 2: 2 u v: tính tổng các phần tử từ vị trí u đến v .

Dữ liệu vào: Tập CAU3.INP gồm:

- Dòng 1 chứa N, Q ($0 < N, Q \leq 10^5$);
- Dòng 2 chứa N số nguyên dương a_i ($0 < a_i \leq 10^{12}$);
- Q dòng tiếp theo mô tả thao tác. Với loại 1: $1 \leq p \leq m \leq N, 1 \leq x \leq 10^9$. Với loại 2: $1 \leq u \leq v \leq N$.

Kết quả: Ghi ra CAU3.OUT nhiều dòng; mỗi dòng là kết quả tương ứng với một thao tác loại 2.

Ràng buộc: Như mô tả dữ liệu vào.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
8 4	98
5 6 9 1 2 1 10 15	137
1 4 7 15	
2 3 8	
1 2 5 17	
2 1 6	

Bài 4. Thuê nghệ sĩ

Một chương trình nghệ thuật kéo dài liên tục trong n giờ. Có m nghệ sĩ có thể thuê biểu diễn. Nghệ sĩ i biểu diễn từ thời điểm s_i đến t_i ($0 \leq s_i < t_i \leq n$) với chi phí c_i ($0 \leq c_i \leq 10^6$).

Yêu cầu: Chọn một số nghệ sĩ sao cho tại mọi thời điểm của chương trình luôn có ít nhất một nghệ sĩ biểu diễn, đồng thời tổng chi phí thuê là nhỏ nhất.

Dữ liệu vào: Tập CAU4.INP gồm:

- Dòng đầu chứa n, m ($0 < n, m < 100$);
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên không âm s_i, t_i, c_i .

Kết quả: Ghi ra CAU4.OUT một số nguyên là chi phí thuê nhỏ nhất. Dữ liệu bảo đảm luôn có kết quả.

Ràng buộc: $0 < n, m < 100, 0 \leq s_i < t_i \leq n, 0 \leq c_i \leq 10^6$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
9 5	66
0 5 25	
1 3 18	
3 7 21	
4 6 38	
7 9 20	