

Kỳ thi	Kỳ thi chọn học sinh giỏi cấp tỉnh THCS Lào Cai – môn Tin học		
Năm học	2023–2024	Bảng thi	
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	5
Tổng điểm	20,0 điểm	Ngày thi	06/03/2024

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Số đẹp	bai1.inp	bai1.out	1 s	1024 MB	5,0
2	Thừa số nguyên tố	bai2.inp	bai2.out	1 s	1024 MB	5,0
3	Biểu thức	bai3.inp	bai3.out	1 s	1024 MB	4,0
4	Vị trí đầu tiên	bai4.inp	bai4.out	1 s	1024 MB	4,0
5	Chia lấy dư	bai5.inp	bai5.out	1 s	1024 MB	2,0

Bài 1. SỐ ĐẸP

Cho hai số nguyên dương a, b với $a < b$. Một số nguyên dương K được gọi là *số đẹp* nếu đồng thời thỏa mãn hai điều kiện:

- K là số chẵn;
- số lượng các số chia hết cho K trong đoạn $[a, b]$ là số chẵn.

Yêu cầu: Kiểm tra K có phải là số đẹp hay không.

Dữ liệu vào: Một dòng chứa ba số nguyên dương a, b, K .

Kết quả: In YES nếu K là số đẹp, ngược lại in NO.

Ràng buộc: $a < b \leq 10^{18}$ và $K > 0$.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	80%	$0 < K < a < b \leq 10^6$.
2	20%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
7 10 2	YES
1 15 2	NO

Bài 2. THỪA SỐ NGUYÊN TỐ

Với số nguyên $N \geq 2$, giả sử phân tích thừa số nguyên tố của N có dạng

$$N = p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} \cdots p_k^{\alpha_k},$$

trong đó $p_1, p_2, \dots, p_k$ là các số nguyên tố đôi một khác nhau. Gọi

$$S = p_1 p_2 \cdots p_k$$

là tích của các thừa số nguyên tố khác nhau trong phân tích của N . Ví dụ, $12 = 2^2 \cdot 3$ nên $S = 2 \cdot 3 = 6$.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương M , tìm một số $N \leq M$ có giá trị S lớn nhất.

Dữ liệu vào: Một số nguyên dương M .

Kết quả: In ra số N không vượt quá M mà có S lớn nhất.

Ràng buộc: $2 \leq M \leq 5 \cdot 10^6$.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	80%	$2 \leq M \leq 10^5$.
2	20%	$10^5 < M \leq 5 \cdot 10^6$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
28	26

Bài 3. BIỂU THỨC

Một dãy gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ được viết trên một dòng; giữa hai số liên tiếp có một khoảng trống, do đó có $n - 1$ khoảng trống. Ta đặt đúng k dấu cộng và $n - 1 - k$ dấu trừ vào các khoảng trống để tạo thành một biểu thức.

Yêu cầu: Tìm cách đặt dấu để giá trị của biểu thức là lớn nhất và in ra giá trị lớn nhất đó.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, k .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Kết quả: In ra một số nguyên là giá trị lớn nhất của biểu thức.

Ràng buộc: $0 < k < n \leq 10^6$; $1 \leq a_i \leq 10^6$ với mọi i .

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	50%	$n \leq 10^3$.
2	50%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
5 2 28 9 5 1 69	100

Giải thích:

Có thể đặt dấu để được $28 + 9 - 5 - 1 + 69 = 100$.

Bài 4. VỊ TRÍ ĐẦU TIÊN

Cho một chuỗi ký tự S chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường.

Yêu cầu: Tìm vị trí đầu tiên của một ký tự xuất hiện đúng một lần trong S . Nếu không có ký tự nào như vậy thì in -1 . Vị trí được đánh số từ 1.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa số nguyên q là số truy vấn.
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một chuỗi S .

Kết quả: In ra q dòng; dòng thứ i là câu trả lời cho truy vấn thứ i .

Ràng buộc: $1 \leq q \leq 100$; mỗi chuỗi có độ dài không quá 10^4 .

Chấm điểm:

Gọi N là độ dài của chuỗi S .

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	50%	$N \leq 10^2$.
2	50%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
5	1
axyxybccb	9
abcdeffavbcde	-1
ababab	1
b	7
abcabctyyy	

Bài 5. CHIA LẤY DƯ

Cho dãy số nguyên dương $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$.
Yêu cầu: Tìm giá trị lớn nhất của $a_i \bmod a_j$ với $1 \leq i, j \leq n$ và $a_i \geq a_j$.
Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Kết quả: In ra giá trị lớn nhất tìm được.
Ràng buộc: $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$; $1 \leq a_i \leq 10^6$.
Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	50%	$n \leq 5 \cdot 10^3$.
2	50%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
3	1
2 4 5	