

Kỳ thi	Kỳ thi chọn học sinh giỏi thành phố cấp THCS		
Năm học	2025–2026	Bảng thi	
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	5
Tổng điểm	30,0 điểm	Ngày thi	

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Số đẹp	stdin	stdout	1 s	1024 MB	5,0
2	Giai đoạn tiến bộ nhất	stdin	stdout	1 s	1024 MB	5,0
3	Cặp có tổng chia hết	stdin	stdout	1 s	1024 MB	6,0
4	Hai bó hoa	stdin	stdout	1 s	1024 MB	6,0
5	Vòi tưới nước	stdin	stdout	1 s	1025 MB	8,0

Bài 1. Số đẹp

Một số nguyên dương x được gọi là *đẹp* nếu x chia hết cho 5 và tổng các chữ số của x cũng chia hết cho 5.

Yêu cầu: Cho dãy n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$. Hãy đếm số lượng số đẹp trong dãy.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ;
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên dương a_i .

Kết quả: In ra một số nguyên duy nhất là số lượng số đẹp trong dãy.

Ràng buộc: Tổng số lượng chữ số của $a_1, a_2, \dots, a_n$ không vượt quá 10^6 .

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	80%	$a_i \leq 10^9$ với mọi i .
2	20%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
5 15 50 140 25 10	2

Giải thích:

Chỉ có hai số 50 và 140 đồng thời chia hết cho 5 và có tổng chữ số chia hết cho 5.

Bài 2. Giai đoạn tiến bộ nhất

Sau n bài kiểm tra, điểm của Dũng được ghi lại thành dãy số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$. Điểm có thể âm, tương ứng với điểm phạt. “Giai đoạn tiến bộ nhất” là một dãy các bài kiểm tra liên tiếp có tổng điểm lớn nhất.

Yêu cầu: Xác định tổng điểm của giai đoạn tiến bộ nhất.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ;

- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$, cách nhau bởi dấu cách.
- Kết quả:** In ra một số nguyên duy nhất là tổng lớn nhất của một dãy con liên tiếp không rỗng.
- Ràng buộc:** $1 \leq n \leq 10^6$; $|a_i| \leq 10^9$ với mọi i .
- Chấm điểm:**

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	50%	$n \leq 500$.
2	30%	$n \leq 5000$.
3	20%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
9 -90 1 3 -2 5 -1 2 5 -3	13

Giải thích:
Dãy điểm 1, 3, -2, 5, -1, 2, 5 có tổng bằng 13 và là dãy con liên tiếp có tổng lớn nhất.

Bài 3. Cặp có tổng chia hết

Cho dãy n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ và số nguyên dương M .

Yêu cầu: Đếm số lượng cặp (i, j) với $1 \leq i < j \leq n$ sao cho $a_i + a_j$ chia hết cho M .

- Dữ liệu vào:**
- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, M ;
 - Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$, cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: In ra một số nguyên duy nhất là số cặp tìm được.

Ràng buộc: $n \leq 3 \times 10^5$; $1 \leq M \leq 10^{18}$; $|a_i| \leq 10^{18}$ với mọi i .

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	40%	$n \leq 5000$.
2	20%	$M \leq 10^6$.
3	40%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
5 4 1 3 2 6 2	4

Giải thích:
Các cặp (i, j) thỏa mãn là $(1, 2)$, $(3, 4)$, $(3, 5)$ và $(4, 5)$.

Bài 4. Hai bó hoa

Có n cây hoa hồng. Cây thứ i có một bông hoa mang độ đẹp là số nguyên dương a_i . Dũng muốn làm hai bó hoa, mỗi cây được chọn không quá một bông. Một bó hoa được gọi là đẹp nếu độ đẹp lớn nhất và nhỏ nhất của các bông trong bó chênh lệch không quá K .

- Yêu cầu:** Tìm tổng số bông hoa lớn nhất có thể chọn để làm hai bó hoa đẹp.
- Dữ liệu vào:**
- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, K ;

- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$, cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: In ra một số nguyên duy nhất là tổng số lượng bông hoa tối đa trong hai bó.

Ràng buộc: $n \leq 10^6$; $K \leq 10^9$; $a_i \leq 10^9$ với mọi i .

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	30%	$n \leq 10$.
2	20%	$n \leq 100$.
3	20%	$n \leq 5000$.
4	30%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
6 5 1 2 4 7 7 13	5

Giải thích:

Có thể chọn 2 bông có độ đẹp 1 và 4 cho bó thứ nhất; chọn 3 bông có độ đẹp 2, 7, 7 cho bó thứ hai. Không có cách chọn đủ 6 bông.

Bài 5. Vòi tưới nước

Một hàng gồm n cây xanh có tọa độ $x_1 < x_2 < \dots < x_n$ trên trục số. Có m vòi tưới nước tự động. Vòi thứ i được đặt tại cây t_i và có bán kính tưới R_i ; vòi tưới được mọi cây có khoảng cách đến cây t_i không vượt quá R_i .

Yêu cầu: Đếm số cây được ít nhất một vòi tưới nước.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, m ;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $x_1, x_2, \dots, x_n$;
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương t_i, R_i .

Kết quả: In ra một số nguyên duy nhất là số cây được tưới nước.

Ràng buộc: $1 \leq m \leq n \leq 10^6$; $0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n \leq 10^9$; $1 \leq t_i \leq n$; $R_i \leq 10^9$.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	30%	$m = 1$.
2	30%	$n \leq 2000$.
3	40%	Không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
5 2 1 3 5 7 9 1 5 4 2	5

Giải thích:

Vòi thứ nhất tưới được các cây 1, 2, 3; vòi thứ hai tưới được các cây 3, 4, 5. Vì vậy cả 5 cây đều được tưới.