

CỤM CHUYÊN MÔN SỐ**ĐỀ CHÍNH THỨC****KÌ THI THỬ HỌC SINH GIỎI HUYỆN LỚP 9
NĂM HỌC 2024 - 2025**Môn thi: **TIN HỌC**Thời gian: **120 phút** (*không kể thời gian giao đề*)*Tổng quan bài thi*

Bài 1	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 2	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 3	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 4	BAI4.*	BAI4.INP	BAI4.OUT	1024Mb	1 giây

Phần mở rộng .* được thay thế bằng Cpp, Py ứng với các ngôn ngữ lập trình C++, Python.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:**Bài 1. (6 điểm)**

Penguin là 1 cậu bé thích thám hiểm. Cậu muốn băng qua sa mạc Sahara nhưng cậu biết để đi qua đó cậu cần ít nhất C lít nước. Trong túi hiện giờ chỉ N các bình nước dung lượng lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_N . Nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem Penguin có thể băng qua sa mạc Sahara không?

Yêu cầu: Em hãy lập trình để trả lời câu hỏi của Penguin nhé.

Dữ liệu vào: đọc từ file **BAI1.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên N, C ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5, 0 \leq C \leq 10^9$).
- Dòng thứ 2 gồm N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Dữ liệu ra: ghi ra file **BAI1.OUT** gồm:

In ra YES nếu Penguin có đủ nước để đi qua sa mạc Sahara. Ngược lại in ra NO.

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT
5 10 1 2 4 6 8	YES
7 30 1 5 7 3 2 5 0	NO

Bài 2. (5 điểm)

Một hôm, Lộc mở vở bài tập lập trình lúc nhỏ ra xem. Lộc thấy một bài khá thú vị như sau: Đề bài cho một số N . Bạn hãy in ra màn hình số M có tổng các chữ số chia hết cho 4 nhỏ nhất và lớn hơn hoặc bằng số N đã cho ($N \leq M$ và M nhỏ nhất).

Yêu cầu: Em hãy lập trình để trả lời câu hỏi của Penguin nhé.

Dữ liệu: đọc từ file **BAI2.INP** gồm:

- Dòng duy nhất chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 1000$).

Kết quả: ghi ra file **BAI2.OUT** gồm:

- In ra màn hình số M có tổng các chữ số chia hết cho 4 nhỏ nhất và lớn hơn hoặc bằng số N đã cho ($N \leq M$ và M nhỏ nhất).

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT
432	435
99	103

Bài 3. (6 điểm)

Có N người đang đứng chờ thang máy, người thứ i muốn đi đến tầng thứ p_i . Không may, chỉ có một cái thang máy, và nó có thể chứa tối đa K người, thời gian để đi từ tầng a đến b là $|a - b|$. Ban đầu, thang máy dừng ở tầng một và mọi người đều đứng ở tầng một. Hỏi thang máy cần ít nhất bao nhiêu thời gian để N người đều tới được tầng mình muốn và thang máy quay trở lại tầng một?

Dữ liệu: đọc từ file **BAI3.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên, chứa số nguyên dương N, K .
- Dòng tiếp theo, chứa N số nguyên p_i - tầng mà người thứ i muốn tới.

Kết quả: ghi ra file **BAI3.OUT** gồm:

- Gồm một dòng duy nhất, chứa số nguyên duy nhất là đáp án của bộ test.

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT
3 2 2 3 4	8

Giới hạn

- $1 \leq N, K \leq 2000$
- $1 \leq p_i \leq 2000$.

Bài 4. (4 điểm)

Nông dân John có một trang trại với N cái cọc. Các cọc này được đặt trên một đường thẳng ở các vị trí x_1, x_2, \dots, x_n . Trang trại này có C con bò. Những con bò này không thích những chiếc cọc cho lắm. Chúng trở nên hung dữ khi bị buộc vào những chiếc cọc. Để tránh việc các con bò làm đau nhau, nông dân John muốn đặt mỗi con bò vào một cái cọc, sao cho khoảng cách nhỏ nhất giữa hai con bò bất kì là lớn nhất. Hãy tìm giá trị lớn nhất này.

Dữ liệu: đọc từ file **BAI4.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương N và C ($2 \leq C \leq N \leq 100000$).
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên xi mô tả vị trí của một cây cọc ($0 \leq x_i \leq 10^9$).

Kết quả: ghi ra file **BAI4.OUT** gồm:

- In ra giá trị lớn nhất của khoảng cách nhỏ nhất giữa hai con bò bất kì.

Ví dụ:

BAI4.INP	BAI4.OUT
5 3	3
1	
2	
8	
4	
9	

-----**HẾT**-----

Họ và tên thí sinh Số báo
đanh:.....