

Tổng quan đề thi

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả
Bài 1	Bộ bài	CARDGAME.*	CARDGAME.INP	CARDGAME.OUT
Bài 2	Siêu nhân Gao	GAO.*	GAO.INP	GAO.OUT
Bài 3	Búp bê Matryoshka	DOLL.*	DOLL.INP	DOLL.OUT
Bài 4	Số chính phương	SQUARE.*	SQUARE.INP	SQUARE.OUT

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. (3.0 điểm)

Koi và Pancake là hai người bạn thân từ khi học cấp hai.

Pancake là một người rất ham chơi trò chơi, một hôm bạn ấy mang đến trường một bộ bài gồm $n + 1$ lá bài, mỗi lá bài được đánh số thứ tự từ 1 đến $n + 1$, trên mỗi lá bài có ghi một giá trị điểm là một số nguyên dương riêng biệt với nhau (không có hai lá bài bất kỳ có cùng giá trị điểm).

Trò chơi có 2 lượt:

- Ở lượt chơi thứ nhất: Pancake sẽ bốc lá thứ $n + 1$ và một lá bất kỳ trong bộ bài.
- Ở lượt chơi thứ hai: Koi sẽ chọn hai lá bất kỳ trong bộ bài.

Mục tiêu của trò chơi là chọn lá sao cho tổng điểm trên 2 lá bài sau hai lượt chơi của Koi và Pancake bằng nhau.

Do không biết tính nhẩm nên Pancake và Koi đành phải nhờ đến bạn tìm cách chọn bài để đạt được mục tiêu của trò chơi.

Dữ liệu

Vào từ tập tin văn bản CARDGAME.INP:

- Dòng đầu chứa hai số n, x ($3 \leq n \leq 1000, x \leq 10^9$) - số lá bài trong bộ bài và điểm của lá thứ $n + 1$.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^9$) - số điểm của những lá bài từ 1 đến n trong bộ bài.

Kết quả

Ghi ra tập tin văn bản CARDGAME.OUT 3 chỉ số lần lượt là lá bài thứ hai của Pancake và hai lá bài của Koi.

- Nếu không tồn tại thì xuất "NO".
- Nếu có nhiều kết quả thỏa mãn bài toán, bạn hãy đưa ra một kết quả bất kỳ.

Ví dụ 1

CARDGAME.INP	CARDGAME.OUT	Giải thích
5 6 1 4 6 2 10	3 4 5	Lá bài của Pancake là lá bài thứ 3, có giá trị là 6 nên tổng giá trị hai lá bài của Pancake là $12 = x + a_3 = 6 + 6$. Hai lá bài của Koi có chỉ số 4 và 5, lần lượt mang giá trị là 2 và 10 nên tổng giá trị hai lá bài của Koi là 12.

Ví dụ 2

CARDGAME.INP	CARDGAME.OUT	Giải thích
5 100 8 9 4 3 6	NO	Không có cách nào chọn ra những lá bài còn lại sao cho tổng điểm của hai bạn Pancake và Koi bằng nhau.

Giới hạn

- **Subtask 1:** 40% số test ứng với 40% số điểm có $n \leq 300$.
- **Subtask 2:** 60% số test còn lại ứng với 60% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. (3.0 điểm)

Cho N siêu nhân Gao xếp thành một hàng đánh số từ 1 đến N . Siêu nhân thứ i có sức mạnh là a_i . Lé Cornichon muốn chia N siêu nhân Gao này thành các nhóm sao cho mỗi nhóm gồm tối đa K siêu nhân liên tiếp nhau, mỗi siêu nhân phải chính xác trong một nhóm. Vì các siêu nhân luôn có tinh thần tự giác học hỏi cao nên sức mạnh của mỗi siêu nhân được tăng lên bằng với siêu nhân có sức mạnh lớn nhất trong nhóm.

Yêu cầu: Hãy giúp Lé Cornichon tìm cách chia nhóm tối ưu nhất và tìm xem tổng sức mạnh của các siêu nhân trong phương án tối ưu nhất.

Dữ liệu

Vào từ tập tin văn bản GAO.INP:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N, K ($1 \leq N \leq 10^4, 1 \leq K \leq 10^3$).
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên dương a_i ($1 \leq a_i \leq 10^5$) - sức mạnh của siêu nhân Gao thứ i .

Kết quả

Ghi ra tập tin văn bản GAO.OUT tổng sức mạnh của từng siêu nhân Gao trong phương án tối ưu nhất.

Ví dụ

GAO.INP	GAO.OUT	Giải thích
7 3 1 15 7 9 2 5 10	84	Chia 3 siêu nhân Gao đầu tiên, 1 siêu nhân Gao ở giữa và 3 siêu nhân Gao sau làm 3 nhóm riêng. Khi đó, sức mạnh của các siêu nhân Gao sẽ nâng cấp như sau: $(1, 15, 7), (9), (2, 5, 10) \rightarrow (15, 15, 15), (9), (10, 10, 10)$. Tổng sức mạnh của các siêu nhân Gao là: $15 + 15 + 15 + 9 + 10 + 10 + 10 = 84$.

Giới hạn

- **Subtask 1:** 20% số test ứng với 20% số điểm có $N \leq 20$.
- **Subtask 2:** 30% số test ứng với 30% số điểm có $K \leq 2$.
- **Subtask 3:** 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3. (2.0 điểm)

Búp bê Matryoshka (búp bê Nga) là món quà lưu niệm nổi tiếng khắp thế giới của nước Nga mà bất kỳ du khách nào đến thăm đều muốn mua về. Đây là một bộ gồm những búp bê rỗng ruột có kích thước từ lớn đến nhỏ, được xếp lồng vào nhau.

Megumin được tặng n con búp bê Nga. Mỗi con có một kích thước khác nhau (là một số nguyên). Một con búp bê có thể nằm trong một con búp bê khác có kích thước ít nhất gấp đôi nó. Mỗi con búp bê chỉ có thể chứa tối đa 1 con khác. Con búp bê sẽ không được nhìn thấy nếu nó nằm trong một con khác.

Megumin muốn giấu các con búp bê vào trong con khác sao cho số con búp bê bị nhìn thấy là ít nhất. Hãy in ra số búp bê được nhìn thấy ít nhất sau khi Megumin giấu đi các con búp bê theo phương án tối ưu.

Dữ liệu

Vào từ tập tin văn bản DOLL.INP:

- Dòng đầu chứa một số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$) đại diện cho n con búp bê.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_i ($1 \leq a_i \leq 10^5$) là kích thước của n con búp bê.

Kết quả

Ghi ra tập tin văn bản DOLL.OUT số búp bê trong phương án tối ưu nhất.

Ví dụ

DOLL.INP	DOLL.OUT	Giải thích
8 2 5 7 6 9 8 4 2	5	Megumin có thể lần lượt giấu búp bê thứ 1 vào trong búp bê thứ 2, búp bê thứ 8 vào trong búp bê thứ 4, búp bê thứ 7 vào trong búp bê thứ 6. Trong phương án này, chúng ta chỉ thấy được 5 con búp bê: búp bê thứ 2, 3, 4, 5, và 6.

Giới hạn

- **Subtask 1:** 30% số test ứng với 30% số điểm có $n \leq 2000$.
- **Subtask 2:** 20% số test ứng với 20% số điểm có $a_i \leq 2$ và $n \leq 5 \cdot 10^5$.
- **Subtask 3:** 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 4. (2.0 điểm)

Cho số tự nhiên N .

Yêu cầu: Hãy đếm số cặp số nguyên dương (i, j) ($1 \leq i, j \leq N$) thỏa mãn tích $i \cdot j$ là số chính phương.

Dữ liệu

Vào từ tập tin văn bản SQUARE.INP dòng duy nhất chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$).

Ví dụ

SQUARE.INP	SQUARE.OUT	Giải thích
5	7	Có 7 cặp (i, j) thỏa mãn $1 \leq i, j \leq 5$ có tích là số chính phương: $(1, 1), (1, 4), (2, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 4), (5, 5)$.

Giới hạn

- **Subtask 1:** 30% số test có $N \leq 5000$.
- **Subtask 2:** 70% số test không có ràng buộc gì thêm.

— HẾT —

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.