

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi có 03 trang, gồm 04 bài)

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu vào	Tệp dữ liệu ra
Bài 1	TIỀN ĐIỆN	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT
Bài 2	CẶP SỐ ĐẶC BIỆT	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT
Bài 3	SỐ CHÍNH PHƯƠNG	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT
Bài 4	ĐỒ VUI	BAI4.*	BAI4.INP	BAI4.OUT

Dấu \* được thay thế bởi PY hoặc CPP tương ứng với ngôn ngữ lập trình PYTHON hoặc C++

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. TIỀN ĐIỆN (7 điểm)

Công ty điện lực XYZ đưa ra mức giá bán điện cho hộ tiêu dùng như sau:

- 50 kWh đầu có giá 1800 đồng/kWh
- Từ kWh thứ 51 đến kWh thứ 100 có giá 1900 đồng/kWh
- Từ kWh thứ 101 đến kWh thứ 200 có giá 2100 đồng/kWh
- Từ kWh thứ 201 trở lên có giá 2200 đồng/kWh

Trong tháng 9 vừa qua, gia đình bạn An đã sử dụng hết N (kWh). Em hãy giúp Bạn An xác định số tiền phải thanh toán cho công ty điện lực XYZ nhé!

**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản BAI1.INP ghi một số nguyên dương N ( $1 \leq N \leq 10^9$ ) là số kWh mà gia đình bạn An đã sử dụng.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản BAI1.OUT một số là kết quả bài toán.

**Ràng buộc:**

- Có 60% test tương ứng 60% số điểm có  $n \leq 10^5$
- Có 40% test tương ứng 40% số điểm có  $10^5 < n \leq 10^9$

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT	GIẢI THÍCH
52	93800	50 kWh đầu có tổng số tiền phải trả là: $50 \cdot 1800 = 90000$ 2 kWh tiếp theo (kWh thứ 51 và thứ 52) có tổng số tiền phải trả là: $2 \cdot 1900 = 3800$ $\Rightarrow$ Tổng số tiền phải trả: $90000 + 3800 = 93800$

Bài 2. CẶP SỐ ĐẶC BIỆT (6 điểm)

Cho một số nguyên dương K.

**Yêu cầu:** Đếm số lượng các cặp số nguyên dương (a,b) thỏa mãn:  $1 \leq a < b < K$  và  $a+b \leq K$ .

**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản BAI2.INP ghi một số nguyên dương ( $1 \leq K \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản BAI2.OUT một số là kết quả bài toán

**Ví dụ:**

BAI2.INP	BAI2.OUT	GIẢI THÍCH
4	2	Đó là các cặp: (1,2), (1,3)

**Ràng buộc:**

- Có 60% test tương ứng 60% số điểm có  $n \leq 10^3$
- Có 40% test tương ứng 40% số điểm có  $10^3 < n \leq 10^9$

### Bài 3. SỐ CHÍNH PHƯƠNG (4 điểm)

Số chính phương là số tự nhiên mà có thể viết dưới dạng bình phương của một số tự nhiên (chẳng hạn 0, 1, 4, 9 là các số chính phương; 3, 7, 10 không phải là số chính phương).

Cho số nguyên dương N và dãy gồm N số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . Tìm số chính phương nhỏ nhất không xuất hiện trong dãy đã cho.

**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản BAI3.INP có cấu trúc

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương N ( $1 \leq N \leq 10^6$ )
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $0 \leq a_i \leq 10^{12}$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ ), các số ghi cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi vào tệp văn bản BAI3.OUT gồm một số duy nhất là kết quả tìm được.

**Ràng buộc:**

- Có 40% test ứng với 40% số điểm có  $N \leq 10^3$ ,  $0 < a_i \leq 10^3$
- Có 30% test ứng với 30% số điểm có  $10^3 < N \leq 10^6$ ,  $0 < a_i \leq 10^6$
- Có 30% test ứng với 30% số điểm có  $10^3 < N \leq 10^6$ ,  $10^6 < a_i \leq 10^{12}$

**Ví dụ:**

BAI3.INP	BAI3.OUT
5 1 9 2 0 16	4

### Bài 4. ĐO VUI (3 điểm)

Cho N đoạn dây có độ dài lần lượt là  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . Người ta cần ít nhất K đoạn dây bằng nhau bằng cách cắt N đoạn dây đã cho với điều kiện:

- Mỗi đoạn dây bị cắt có thể có phần thừa khác 0
- Các đoạn dây không thể nối lại được với nhau

**Yêu cầu:** Tìm cách cắt sao cho độ dài của mỗi đoạn trong K đoạn dây nhận được là lớn nhất. Nếu không có cách cắt thì đưa ra số 0.

**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản BAI4.INP có cấu trúc

- Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên dương N, K ( $0 < N \leq 10^5$ ,  $0 < K \leq 10^9$ )
- Dòng tiếp theo chứa N số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $0 < a_i \leq 10^9$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ ), các số ghi cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi vào tệp văn bản BAI4.OUT là độ dài lớn nhất của mỗi đoạn trong K đoạn dây nhận được sau khi cắt.

**Ràng buộc:**

- Có 60% test ứng với 60% số điểm có  $N \leq 10^3$  và  $0 < a_i \leq 10^3$
- Có 40% test ứng với 40% số điểm có  $10^3 < N \leq 10^5$  và  $0 < a_i \leq 10^9$

**Ví dụ:**

BAI4.INP	BAI4.OUT
4 7	4
4 13 5 8	

**Giải thích:**

- Đoạn 1 có độ dài 4 cắt ra 1 đoạn có độ dài 4 và dư ra 0
- Đoạn 2 có độ dài 13 cắt ra 3 đoạn, mỗi đoạn dài 4 và dư ra 1
- Đoạn 3 có độ dài 5 cắt ra 1 đoạn có độ dài 4 và dư ra 1
- Đoạn 4 có độ dài 8 cắt ra 2 đoạn, mỗi đoạn dài 4 và dư ra 0

⇒ Có 7 (1+3+1+2) đoạn, mỗi đoạn có độ dài 4

Với cách làm tương tự nếu chọn độ dài cần cắt là 5 thì tổng số đoạn bằng nhau được cắt ra là 4 (không thỏa mãn điều kiện bài toán)

----- **Hết** -----

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*
- Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....