

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

| | Tên bài | File chương trình | File dữ liệu vào | File kết quả | Điểm |
|--------------|------------|-------------------|------------------|---------------|------|
| Bài 1 | Tiền điện | TIENDIEN.* | TIENDIEN.INP | TIENDIEN.OUT | 3 |
| Bài 2 | Số N | SON.* | SON.INP | SON.OUT | 6 |
| Bài 3 | Chia mảng | CHIAMANG.* | CHIAMANG.INP | CHIAMANG.OUT | 6 |
| Bài 4 | Kinh Doanh | KINHDOANH.* | KINHDOANH.INP | KINHDOANH.OUT | 5 |

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

Bài 1 (3,0 điểm). TIỀN ĐIỆN

Thành phố nơi Hiếu sống tính tiền điện sinh hoạt cho các gia đình trong nội thành theo cách sau: 100 số đầu trả 550 đồng một số, 50 số tiếp theo trả 1110 đồng một số, 50 số tiếp theo nữa trả 1470 đồng một số, 100 số tiếp theo trả 1600 đồng một số, 100 số tiếp theo trả 1720 đồng một số, các số tiếp theo trả 1780 đồng một số. Ngoài ra còn cần nộp 10% tiền thuế giá trị gia tăng.

Yêu cầu: Cho chỉ số điện đầu tháng và cuối tháng hãy giúp Hiếu tính số tiền điện phải trả cho tháng đó.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **TIENDIEN.INP** gồm:

Dòng đầu tiên ghi chỉ số điện cũ x ($0 < x < 10^6$)

Dòng thứ hai ghi chỉ số điện mới y ($0 < y < 10^6$)

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **TIENDIEN.OUT** gồm một dòng duy nhất ghi tổng số tiền phải trả.

Ví dụ:

| TIENDIEN.INP | TIENDIEN.OUT |
|---------------------|---------------------|
| 123 | 84920 |
| 243 | |

Ràng buộc:

Có 60% số lượng test thỏa mãn điều kiện $0 < x, y < 10^3$

Có 40% số lượng test thỏa mãn điều kiện $0 < x, y < 10^6$

Bài 2 (6,0 điểm). SỐ N

Hiếu là một người rất thích các con số, một hôm Hiếu tự hỏi có bao nhiêu cách biểu diễn N ($0 < N < 5 \cdot 10^4$) dưới dạng tổng của các số nguyên dương mà hoán vị của chúng được coi là một cách.

Lưu ý: N cũng nên được coi là một cách để biểu diễn nó dưới dạng tổng các số nguyên dương.

Yêu cầu: Cho một số N ($0 < N < 5 \cdot 10^4$) hãy giúp Hiếu tìm số cách biểu diễn N dưới dạng tổng của các số nguyên dương. Vì kết quả có thể lớn nên hãy in ra kết quả đã được mod cho $10^9 + 7$

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **SON.INP** gồm:

Gồm một dòng duy nhất chứa số N ($0 < N < 5 \cdot 10^4$)

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **SON.OUT** gồm một dòng duy nhất ghi số cách biểu diễn.

Ví dụ:

| SON.INP | SON.OUT |
|---------|---------|
| 5 | 7 |

Giải thích:

5 có thể được biểu diễn theo các cách sau:

$$5$$

$$4 + 1$$

$$3 + 2$$

$$3 + 1 + 1$$

$$2 + 2 + 1$$

$$2 + 1 + 1 + 1$$

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

Ràng buộc:

Có 50% số lượng test thỏa mãn điều kiện $0 < N < 10^3$

Có 50% số lượng test thỏa mãn điều kiện $0 < N < 5 \cdot 10^4$

BÀI 3: (6,0 điểm). CHIA MẢNG

Cho một mảng có gồm N ($0 < N < 10^5$) phần tử và một số K ($1 \leq K \leq N$). Cách chia mảng hợp lệ là chia mảng ban đầu thành K mảng con có các phần tử đứng liên tiếp nhau ở mảng gốc và chúng phải bao gồm tất cả các phần tử. Ví dụ có mảng ban đầu $[1,2,3,4,5,6]$, $K = 3$ cách chia K mảng $[1,6][2,5][3,4]$ hay $[1,2][3][5]$ không được coi là hợp lệ. Tổng mảng con tối đa được định nghĩa là tổng lớn nhất của K mảng đã chia hợp lệ.

Yêu cầu: Tìm tổng mảng con tối đa có thể đạt được từ cách chia K mảng trên là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **CHIAMANG.INP** gồm:

Dòng đầu tiên ghi hai số N và K ($0 < K < N < 10^5$).

Dòng số hai ghi N số là các phần tử của mảng ($a[i] < 10^6$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **CHIAMANG.OUT** gồm một dòng duy nhất ghi tổng mảng con tối đa có thể đạt được là nhỏ nhất.

Ví dụ:

| CHIAMANG.INP | CHIAMANG.OUT |
|---------------------|---------------------|
| 4 3 1 2 3 4 | 4 |
| 3 2 1 1 2 | 2 |
| 5 2 7 2 5 10 8 | 18 |

Giải thích:

Cách chia mảng thành K phần để tổng tối đa nhỏ nhất có thể là:

[1,2]

[3]

[4]

Tổng tối đa của tất cả các mảng con là: 4

Bài 4: (5 điểm) KINH DOANH

Cuội sinh ra và lớn lên tại đất nước Anpha, một đất nước chủ yếu sống bằng nghề nông nghiệp. Từ nhỏ Cuội đã có mơ ước xây dựng một nhà máy chế biến nông sản vừa để kinh doanh, vừa để phục vụ cho người dân. Đất nước Anpha có tổng số n ngôi làng, được đánh số từ 1, 2, ..., n . Hai ngôi làng i và j ($1 \leq i, j \leq n; i \neq j$) có thể có nhiều con đường đi hai chiều nối với nhau. Với số tiền ban đầu mà Cuội có, Cuội quyết định thực hiện hai việc sau:

- Mở một con đường nối trực tiếp giữa hai ngôi làng bất kỳ trong n ngôi làng trên.
- Xây dựng một nhà máy chế biến nông sản trên một ngôi làng nào đó trong n ngôi làng trên.

Yêu cầu: Hãy cho biết sản phẩm của nhà máy mà Cuội xây dựng có thể bán nhiều nhất cho bao nhiêu ngôi làng. Biết rằng ngôi làng mà Cuội xây dựng nhà máy và những ngôi làng có đường đi đến ngôi làng mà Cuội xây dựng nhà máy đều có thể mua hàng của Cuội.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **KINHDOANH.INP**:

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n và m ($1 \leq n \leq 10000; 0 \leq m \leq 10000$), n là số ngôi làng của nước Anpha, m là số đường nối trực tiếp giữa hai ngôi làng với nhau;
- M dòng sau mỗi dòng chứa hai số nguyên dương i và j ($1 \leq i, j \leq n, i \neq j$) thể hiện ngôi làng i và j có con đường hai chiều.

Kết quả: Ghi vào tệp **KINHDOANH.OUT** gồm một số nguyên dương duy nhất là số ngôi làng lớn nhất có thể mua được sản phẩm của Cuội.

Ví dụ:

| KINHDOANH.IN P | KINHDOANH.OU T | KINHDOANH.IN P | KINHDOANH.OU T |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 10 1 1 2 | 3 | 5 2 1 4 2 3 | 4 |

-----Hết-----