

ĐỀ DỰ BỊ**Môn: TIN HỌC (chuyên Toán-Tin)***Thời gian: 150 phút, không kể thời gian giao đề.*

Đề thi gồm: 03 trang

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

Tên bài	File chương trình	File vào	File ra
Đối xứng	BAI01.*	BAI01.INP	BAI01.OUT
Dãy số	BAI02.*	BAI02.INP	BAI02.OUT
Mua hàng	BAI03.*	BAI03.INP	BAI03.OUT
Trò chơi	BAI04.*	BAI04.INP	BAI04.OUT

*Dấu * được thay thế bằng PAS hoặc CPP tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình thí sinh sử dụng.**Thí sinh sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C++ để lập trình giải các bài toán sau:***Bài 1: Đối xứng (2.5 điểm)**

Số đối xứng là số lớn hơn 10 và khi viết từ cuối lên vẫn là số ban đầu ví dụ: 121, 222 là các số đối xứng. Viết chương trình đếm tất cả các số đối xứng trong đoạn $[a, b]$ với $11 \leq a, b \leq 10^6$

Dữ liệu vào: từ tệp **BAI01.INP** gồm 1 dòng có 2 số nguyên dương a, b .**Dữ liệu ra:** ghi vào tệp **BAI01.OUT** kết quả là số các số thỏa mãn yêu cầu.

BAI01.INP	BAI01.OUT	Giải thích
11 30	2	Trong đoạn $[11, 30]$ có 2 số đối xứng là 11, 22

Bài 2: Dãy số (4.0 điểm)Cho dãy số nguyên dương $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Viết chương trình thực hiện:

1. Số “Hoàn Hảo” là số có tổng các ước bằng chính nó (*không kể ước là chính nó*), ví dụ: $6=1+2+3$, $28=1+2+4+7+14$ là các số “Hoàn Hảo”. Đếm các số “Hoàn Hảo” trong dãy A đã cho.

2. In ra dãy con tăng liên tiếp dài nhất trong dãy A đã cho. Dãy con tăng liên tiếp là dãy: $a_L, a_{L+1}, \dots, a_{H-1}, a_H$ thỏa mãn hai điều kiện:

- Các phần tử trong dãy có thứ tự tăng dần: $a_L < a_{L+1} < \dots < a_{H-1} < a_H$
- Số phần tử trong dãy là nhiều nhất có thể.

Quy ước: Dãy con chỉ gồm đúng 1 phần tử trong dãy A cũng được coi là dãy có thứ tự tăng.

Dữ liệu vào: từ tệp **BAI02.INP**

- Dòng 1: Số nguyên dương N tương ứng số lượng phần tử của dãy A. ($N \leq 10^4$)
- Dòng tiếp theo chứa N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ; ($\forall i: |a_i| \leq 10^4$)

Kết quả: Ghi ra **BAI02.OUT**

- Dòng 1: Ghi số các số “Hoàn Hảo” có trong dãy
- Dòng 2: Ghi ra độ dài dãy con tăng liên tiếp dài nhất của dãy

Ví dụ:

BAI02.INP	BAI02.OUT	Giải thích
8 1 3 2 5 6 3 28 3	2 3	Có 2 số Hoàn Hảo: 6, 28 Dãy con: 2 5 6 có độ dài 3
6 2 3 4 6 5 1	1 4	Có 1 số Hoàn Hảo: 6 Dãy con: 2 3 4 6 có độ dài 4

Ràng buộc:

- Có 75% số điểm ứng với $(N \leq 10^3, |a_i| \leq 10^4)$
- Có 25 % số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Chú ý : Thí sinh làm đúng ý nào được điểm ý đó.

Bài 3: Mua hàng (2.0 điểm)

Tý là học sinh chuyên Tin rất thông minh nhưng lại có tính ẩu đoảng và không chịu để ý mọi việc. Một hôm Tý được mẹ giao cho nhiệm vụ đi siêu thị mua cho mẹ một số sản phẩm, những sản phẩm này có mã là một số nguyên dương ghi trên bao bì. Trước khi mẹ Tý đi làm mẹ đã đưa cho Tý một mảnh giấy có ghi các mã sản phẩm cần mua. Khi ra đến siêu thị thì Tý phát hiện bỏ quên tờ giấy mẹ đưa ở nhà, nhưng Tý rất sợ về bị mẹ mắng thê nên Tý đã tự ý mua theo ý của mình. Khi về đến nhà Tý đã phát hiện những sản phẩm mình mua không đúng như trong tờ giấy mẹ ghi. Khi đi làm về mẹ yêu cầu Tý đi trả lại những sản phẩm không đúng so với danh sách mà mẹ Tý đã đưa ban đầu.

Bạn hãy viết một chương trình giúp bạn Tý đếm xem mình phải trả lại bao nhiêu sản phẩm. Biết rằng danh sách sản phẩm mà mẹ Tý yêu cầu mua là dãy số a_1, a_2, \dots, a_n ($N \leq 10^6$) $0 < a_i \leq 10^6$. Và những sản phẩm mà bạn Tý mua về có mã là dãy số b_1, b_2, \dots, b_m ($M \leq 10^6$) $0 < b_i \leq 10^6$

Dữ liệu vào: Từ tệp **BAI03.INP**

- Dòng đầu tiên là 2 số nguyên lần lượt là N, M
- Dòng thứ 2 là dãy A: a_1, a_2, \dots, a_n ($N \leq 10^6$)
- Dòng thứ 3 là dãy B: b_1, b_2, \dots, b_m ($M \leq 10^6$)

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **BAI03.OUT** là số mặt hàng mà Tý phải trả lại.

Ví dụ:

BAI03.INP	BAI03.OUT	Giải thích
6 5 3 8 4 2 9 6 1 9 1 1 5	4	Tý mua 5 sản phẩm, chỉ sản phẩm có mã 9 là đúng nên Tý phải trả lại 4 sản phẩm là 1 1 1 5
5 6 5 9 9 1 9 3 5 2 5 2 9	4	Tý mua 6 sản phẩm, chỉ đúng sản phẩm có mã 5, 9 là đúng nên Tý phải trả lại 4 sản phẩm: 3 2 5 2
5 2 2 3 2 2 4 5 7	2	Tý mua 2 sản phẩm, không đúng sản phẩm nào nên phải trả lại 2 sản phẩm.

Ràng buộc:

- Có 75% số điểm với $N, M \leq 10^3$.
- Có 25% số điểm còn lại không có điều kiện gì thêm.

Bài 04: Trò chơi (1.5 điểm)

Ngoài đam mê lập trình Bờm còn giỏi sáng tạo ra các Game mới, hôm nay Bờm nghĩ ra một trò chơi mới như sau: Cho một hình chữ nhật kích thước $M \times N$ được chia thành lưới ô vuông. Ở mỗi ô có một quả bóng mà trên nó có ghi một số nguyên. Người chơi sẽ được cầm một chiếc búa, mỗi lần đập vào quả bóng nào thì quả bóng đó vỡ và tất cả các quả bóng khác có số nguyên bằng số nguyên ở quả bóng đầu tiên bị đập vào thì cũng vỡ theo. Mỗi ván chơi, một người chơi được đập búa tối đa K lần. Tất nhiên, khi các quả bóng đã vỡ hết thì không phải đập búa nữa.

Ví dụ: Với các quả bóng như hình bên. $M=3$, $N=6$, $K=2$

thì người chơi có thể chơi như sau:

- Dùng búa đập vào quả 1 và quả 2 sẽ có 12 quả bóng vỡ.
- Dùng búa đập vào quả 1 và quả 4 sẽ có 13 quả bóng vỡ.

1	2	1	3	1	1
2	1	4	1	4	3
1	2	1	4	1	1

Yêu cầu: Hãy giúp Bờm tìm cách đập bóng không quá K lần sao cho vỡ được nhiều bóng nhất.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **BAI04.INP** gồm

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương M , N , K . ($M \leq 1000$, $N \leq 1000$, $K \leq M \cdot N$)
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi N số nguyên dương $a[i,j]$ là số ghi trên quả bóng có tọa độ (i,j) . $a[i,j] \leq 10^5$.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **BAI04.OUT** số lượng bóng vỡ nhiều nhất tìm được.

Ví dụ:

BAI04.INP	BAI04.OUT
3 6 2 1 2 1 3 1 1 2 1 4 1 4 3 1 2 1 4 1 1	13
3 3 2 2 4 6 6 5 4 2 3 4	5

Ràng buộc:

- Có 75% số điểm với $N, M \leq 300$.
- Có 25% số điểm còn lại không có điều kiện gì thêm.

-----Hết-----

Họ và tên:.....Số báo danh.....

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