

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi : TIN HỌC

Ngày thi : 30/10/2018

(Thời gian : 150 phút – không kể thời gian phát đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên bài	Tệp chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả
Bài 1	Chia đá	BAI1.*	Bàn phím	Màn hình
Bài 2	Đồng hồ điện tử	BAI2.*	Bàn phím	Màn hình
Bài 3	Rút tiền ATM	RATM.*	RATM.INP	RATM.OUT
Bài 4	Độ lệch lớn nhất	DOLECH.*	DOLECH.INP	DOLECH.OUT

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

Học sinh không cần kiểm tra dữ liệu vào.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: (5 điểm) Chia đá

Có ba đồng đá. Đồng thứ nhất chứa **a** viên đá, đồng thứ hai chứa **b** viên đá và đồng thứ ba chứa **c** viên đá. Bạn phải chọn ra một trong số các đồng đá đó và chia đá từ đồng đó vào hai đồng kia. Cụ thể, nếu đồng đá ban đầu bạn chọn chứa **s** viên, bạn hãy di chuyển **k** ($0 \leq k \leq s$) viên đá từ đồng đã chọn sang một trong hai đồng còn lại và **s – k** viên đá vào đồng còn lại.

Yêu cầu: Hãy cho biết có tồn tại hay không một cách chia để thu được hai đồng đá chứa **x** và **y** viên đá.

Dữ liệu vào: Nhập từ bàn phím lần lượt 5 số nguyên **a, b, c, x, y** ($1 \leq a, b, c, x, y \leq 10^9$)

Kết quả: Nếu có cách chia thì ghi “YES”, nếu không có cách chia thì ghi “NO”.

Ví dụ 1	
Bàn phím	Màn hình
3 2 5 6 5	NO

Ví dụ 2	
Bàn phím	Màn hình
2 4 2 6 2	YES

Giải thích:

+ Ví dụ 1: Không có cách chia.

+ Ví dụ 2: Có cách chia: Lấy đồng đá thứ nhất để toàn bộ vào đồng đá thứ hai. (Một cách khác là chuyển toàn bộ đồng thứ hai qua đồng thứ nhất)

Bài 2: (5 điểm) Đồng hồ điện tử

Trong đồng hồ điện tử các chữ số giống nhau có thể được hiện thị trên đồng hồ dưới dạng **giờ:phút**. Ví dụ 3:33; 1:11; 11:11...

Yêu cầu: Hiện tại đang là **H** giờ **M** phút, hãy tìm số lần trong ngày (tính từ **0:0** đến **H:M**) mà đồng hồ điện tử hiển thị các chữ số giống nhau. Biết rằng mỗi ngày giờ được đánh số từ 0 đến 23, phút được số từ 0 đến 59, cả giờ và phút đều hiện thị **không có số 0 ở đầu** (trừ lúc 0 giờ hoặc 0 phút).

Dữ liệu vào: Nhập từ bàn phím 2 số nguyên **H** và **M**. ($0 \leq H \leq 23$, $0 \leq M \leq 59$)

Kết quả: ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ 1	
Bàn phím	Màn hình
23 59	19

Ví dụ 2	
Bàn phím	Màn hình
11 11	13

Giải thích:

Ví dụ 1: Các lần đồng hồ hiện thị các chữ số giống nhau lúc 0:0; 1:1; 2:2; 3:3; 4:4; 5:5; 6:6; 7:7; 8:8; 9:9; 11:1; 22:2; 1:11; 2:22; 3:33; 4:44; 5:55; 11:11; 22:22

Ví dụ 2: Các lần đồng hồ hiện thị các chữ số giống nhau lúc 0:0; 1:1; 2:2; 3:3; 4:4; 5:5; 6:6; 7:7; 8:8; 9:9; 1:11; 11:1; 11:11.

Bài 3: (5 điểm) Rút tiền ATM

Có một máy rút tiền tự động ATM, trong máy đang có tổng cộng **K** đơn vị tiền. Có **N** người (được đánh số thứ tự từ 1 đến **N**) xếp hàng để rút tiền tại máy ATM, người thứ **i** cần rút **A_i** đơn vị tiền.

Mọi người lần lượt đi vào rút tiền, theo thứ tự chỉ số tăng dần. Khi có một người vào rút tiền, máy ATM sẽ trả lại đúng số tiền mà người đó cần rút nếu máy có tối thiểu số tiền của người cần rút, trong trường hợp ngược lại máy sẽ báo lỗi và không đưa tiền. Sau khi rút tiền (cho dù có nhận được tiền hay không) người đó ngay lập tức rời khỏi hàng để người tiếp theo vào rút tiền.

Yêu cầu: Đối với mỗi người, hãy cho biết người đó nhận được số tiền cần rút hay không?

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản RATM.INP

+ Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên dương **N** và **K**. ($1 \leq N \leq 10^6$; $1 \leq K \leq 10^9$)

+ Dòng thứ 2 lần lượt ghi **N** số nguyên dương **a₁, a₂, ..., a_{N-1}, a_N**. ($1 \leq a_i \leq 10^9$; $i=1..N$)

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản RATM.OUT một dòng duy nhất chứa **N** chữ số liên tiếp nhau trong đó nếu người thứ **i** nhận được tiền cần rút thì số thứ **i** ghi 1, ngược lại nếu người thứ **i** không nhận được số tiền cần rút thì chữ số thứ **i** ghi 0.

Ví dụ:

RATM.INP	RATM.OUT
5 10 3 5 3 2 1	11010

Giải thích: Máy ATM ban đầu có 10 đơn vị tiền. Người thứ nhất đến và rút 3 đơn vị nên trong máy còn lại 7 đơn vị tiền, người thứ 2 đến rút 5 đơn vị nên trong máy còn lại 2 đơn vị tiền, người thứ 3 không rút được tiền (vì cần rút 3 đơn vị tiền mà trong máy chỉ còn 2 đơn vị tiền), người thứ 4 rút 2 đơn vị tiền nên trong máy còn 0 đơn vị tiền, người thứ 5 không rút được tiền (vì cần rút 1 đơn vị tiền mà trong máy hết tiền).

Bài 4: (5 điểm) Độ lệch lớn nhất

Cho số nguyên dương N , K và dãy số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_{N-1}, a_N$.

Yêu cầu: Hãy tìm cách chia dãy số đã cho thành hai phần trong đó một phần có K số và phần còn lại có $N - K$ số sao cho độ lệch giữa hai phần là lớn nhất. Độ lệch giữa hai phần được tính bằng cách lấy tổng các số trong phần này trừ đi tổng các số trong phần còn lại.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản DOLECH.INP

+ Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên dương N và K . ($1 \leq K \leq N \leq 1000$)

+ Dòng thứ 2 ghi lần lượt các số $a_1, a_2, \dots, a_{N-1}, a_N$. ($1 \leq a_i \leq 10^6$)

Kết quả: ghi vào tệp văn bản DOLECH.OUT một số nguyên là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

DOLECH.INP	DOLECH.OUT
5 2 8 4 5 2 10	17

Giải thích:

+ Phần thứ nhất: gồm 2 số là 2 và 4 (tổng là 6)

+ Phần thứ hai: gồm 3 số còn lại là 5, 8, 10 (có tổng là 23)

Độ lệch giữa hai phần là $23 - 6 = 7$

_____ HẾT _____

- Đề thi có 03 trang;

- Giám thị không giải thích gì thêm.