

BÀI TẬP LẬP TRÌNH

BÀI 1

Viết chương trình nhập vào 3 số thực dương a, b, c . Cho biết a, b, c có là 3 cạnh của 1 tam giác hay không. Nếu có hãy xuất ra màn hình thông báo đó là tam giác loại gì trong các loại sau: đều, cân, vuông, vuông cân, nhọn, tù.

Dữ liệu: Nhập vào 3 số thực a, b, c , ($0 < a, b, c \leq 10^6$).

Kết quả: Xuất ra thông báo KHÔNG PHAI TAM GIAC nếu a, b, c không lập thành 3 cạnh của một tam giác hoặc một trong các thông báo sau: TAM GIAC DEU, TAM GIAC CAN, TAM GIAC VUONG, TAM GIAC VUONG CAN, TAM GIAC NHON, TAM GIAC TU.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 5 10	KHONG PHAI TAM GIAC
6 6 6	TAM GIAC DEU

BÀI 2

Hình chữ nhật được gọi là che phủ hoàn toàn hình tròn nếu ta có thể đặt hình chữ nhật lên hình tròn trong một mặt phẳng sao cho không có phần nào của hình tròn được nhìn thấy. Hãy kiểm tra hình chữ nhật có thể che phủ hoàn toàn hình tròn hay không.

Dữ liệu: Nhập vào 3 số thực a, b, R ($0 < a, b, R \leq 10^6$).

Kết quả: Xuất ra thông báo YES hoặc NO tương ứng câu trả lời mảnh gỗ hình chữ nhật có kích thước $a \times b$ có thể che phủ được hoàn toàn một mảnh gỗ hình tròn bán kính R .

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 5 3	NO
7 10 3	YES

BÀI 3

Một hình chữ nhật che phủ hoàn toàn được hình chữ nhật khác nếu ta có thể đặt hình này lên hình còn lại sao cho không có phần nào của hình còn lại được nhìn thấy. Hãy kiểm tra hình chữ nhật thứ nhất có thể che phủ hoàn toàn hình chữ nhật thứ hai hay không.

Dữ liệu: Nhập vào 4 số nguyên a_1, b_1, a_2, b_2 ($0 < a_1, b_1, a_2, b_2 \leq 10^6$).

Kết quả: Xuất ra thông báo YES hoặc NO tương ứng câu trả lời hình chữ nhật kích thước là $a_1 \times b_1$ có che phủ hoàn toàn được hình chữ nhật kích thước $a_2 \times b_2$.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 5 3 6	NO

5 10 2 2	YES
----------	-----

BÀI 4

Một tiệm bánh bán 2 loại bánh hình tròn có chất lượng và độ dày như nhau nhưng khác nhau về bán kính. Loại thứ nhất có bán kính r_1 và giá tiền c_1 ; loại thứ hai có bán kính r_2 và giá tiền c_2 . Cho biết mua bánh nào thì có lợi hơn theo nghĩa: cùng số tiền nhưng mua được lượng bánh nhiều hơn.

Dữ liệu: Nhập vào 4 số nguyên r_1, c_1, r_2, c_2 ($0 < r_1, c_1, r_2, c_2 \leq 10^6$).

Kết quả: Xuất ra số nguyên 1 hay 2 cho biết loại bánh có lợi hơn.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
10 10 50 20	2

BÀI 5

Một tiệm bánh bán 2 loại bánh: loại thứ nhất có giá a đồng/cái, loại thứ hai có giá b đồng/cái. Một người sử dụng toàn bộ số tiền c để mua 2 loại bánh trên (hoặc chỉ mua 1 loại bánh mua cả 2 loại bánh). Cho biết tất cả những cách mua bánh với số tiền đúng bằng c đồng.

Dữ liệu: Nhập vào 3 số nguyên a, b, c ($0 < a, b \leq 10^6$; $0 < c \leq 10^9$).

Kết quả: Xuất ra tất cả cách mua 2 loại bánh để số tiền phải trả đúng bằng c , mỗi cách trên một dòng. Với mỗi cách mua xuất theo định dạng $x y$ ($x, y \geq 0$) – tương ứng với số lượng bánh từng loại. Kết quả xuất tăng dần theo x .

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
2 3 10	2 2 5 0

BÀI 6

Cho số nguyên dương n . Hãy liệt kê n số nguyên tố đầu tiên ra màn hình.

Dữ liệu: Nhập vào số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^4$).

Kết quả: Xuất ra các số nguyên tố theo thứ tự tăng dần, mỗi số nằm trên một dòng.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
5	2 3 5 7 11

SỐ HỮU NGHỊ

Hai số tự nhiên khác nhau được gọi là hữu nghị nếu tổng các ước (không kể 1 và chính nó) của số này bằng giá trị của số kia và ngược lại. Chẳng hạn 48 và 75 là cặp số hữu nghị vì $75 = 2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 12 + 16 + 24$ và $48 = 3 + 5 + 15 + 25$.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n . Liệt kê tất cả cặp số hữu nghị không vượt quá n .

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **FNUM.INP** số nguyên dương $n (75 \leq n \leq 10^5)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **FNUM.OUT** tất cả cặp số hữu nghị dạng $x, y (x < y \leq n)$. Mỗi cặp số trên một dòng. Các cặp số được liệt kê tăng dần theo x . Nếu không tìm được cặp số hữu nghị nào thì xuất -1 .

Ví dụ:

FNUM . INP	FNUM . OUT
100	48 75

SỐ HẠNH PHÚC

Số nguyên dương x được gọi là hạnh phúc nếu x có $2 \times k$ chữ số và tổng của k chữ số đầu bằng tổng của k chữ số cuối. Chẳng hạn số 135027 là số hạnh phúc vì $1 + 3 + 5 = 0 + 2 + 7$.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n . Liệt kê tất cả số hạnh phúc không vượt quá n .

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **HNUM.INP** số nguyên dương $n (n \leq 10^7)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **HNUM.OUT** các số hạnh phúc có giá trị không vượt quá n , mỗi số trên một dòng và theo thứ tự tăng dần. Nếu không tìm được số hạnh phúc nào thì xuất -1 .

Ví dụ:

HNUM . INP	HNUM . OUT
100	11 22 33 44 55 66 77 88 99

DỊCH CHỮ SỐ

Một phép dịch phải số nguyên dương n sẽ dịch chuyển các chữ số của n sang phải một vị trí, chữ số hàng đơn vị sẽ được chuyển lên hàng đầu tiên (hàng trái nhất). Chẳng hạn với $n = 2016$ thì sau một phép dịch phải ta nhận được giá trị 6201. Tiếp tục thực hiện thì ta lần lượt nhận được các giá trị tương ứng: 1620, 162, 216, 621. Trong đó 6201 là giá trị lớn nhất nhận được.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n . Tìm giá trị lớn nhất khi liên tục dịch phải n .

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **RSHIFT.INP** số nguyên dương $n (n \leq 10^{15})$.

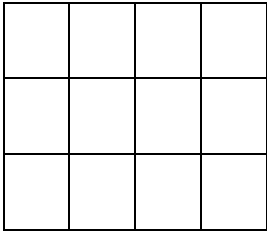
Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **RSHIFT.OUT** giá trị lớn nhất nhận được khi thực hiện dịch phải số n .

Ví dụ:

RSHIFT . INP	RSHIFT . OUT
2016	6201

ĐẾM SỐ HÌNH VUÔNG

Cho một lưới hình chữ nhật kích thước $n \times m$ gồm các ô vuông đơn vị như hình. Ví dụ với lưới có kích thước $n = 4$ và $m = 3$ như hình minh họa thì ta thấy có tổng cộng 20 hình vuông, trong đó có 12 hình vuông kích thước 1×1 , 6 hình vuông kích thước 2×2 và 2 hình vuông kích thước 3×3 .



Yêu cầu: Cho 2 số nguyên dương n, m . Cho biết số hình vuông có trong lưới.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **CNTSQR.INP** 2 số nguyên $n, m (1 \leq n, m \leq 10^6)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **CNTSQR.OUT** tổng số hình vuông đếm được.

Ví dụ:

CNTSQR . INP	CNTSQR . OUT
4 3	20

TÍNH CƯỚC CUỘC GỌI

Cước gọi điện thoại di động của một công ty viễn thông được chia thành block và phút như sau:

- Giá cước p đồng /phút và t đồng/block (6 giây).
- Dưới 6 giây thì được tính là 1 block (6 giây).

Yêu cầu: Hãy cho biết số tiền mà khách hàng phải trả cho công ty viễn thông khi gọi điện trong n giây.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **MOBILE.INP** chứa 3 số nguyên dương $p, t, n (1 \leq p, n \leq 10^9)$ – tương với giá cước 1 phút, giá cước 1 block và thời gian gọi [điện (tính theo giây).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **MOBILE.OUT** một số nguyên là số tiền mà khách hàng phải trả.

Ví dụ:

MOBILE . INP	MOBILE . OUT
100 12 200	348

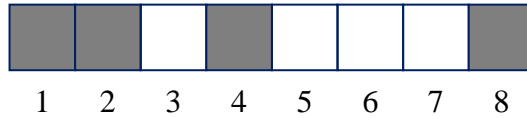
Giải thích: 200 giây được chia thành 3 phút và 20 giây = 3 phút + 4 block. Do đó số tiền phải trả là $300 + 48 = 348$.

SƠN TƯỜNG

Tí đang trang trí bằng cách quét sơn lên một dãy gồm n ô vuông nằm liên tiếp nhau như hình minh họa, các ô được đánh số từ 1 đến n . Tí dự định sẽ sơn các ô vuông bằng 2 màu sơn đen và trắng như sau:

- Ban đầu tất cả ô vuông đều được sơn màu trắng.
- Tiếp theo những ô vuông có số thứ tự là ước của n thì được sơn màu đen.

Tí nhận thấy rằng nếu làm như vậy, một số ô được quét 2 lần nước sơn, điều này gây lãng phí nên Tí cần phải tính toán trước số lượng ô cần sơn từng màu cụ thể.



Yêu cầu: Cho số nguyên dương n . Hãy đếm số lượng ô được sơn trắng và số lượng ô được sơn đen.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **PAINTING.INP** số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^{14}$).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **PAINTING.OUT** 2 số nguyên x, y tương ứng với số lượng ô cần được sơn màu trắng và màu đen. Các số xuất trên một dòng và cách nhau 1 khoảng trắng.

Ví dụ:

PAINTING . INP	PAINTING . OUT
8	4 4

MUA SỮA KHUYẾN MÃI

Công ty sữa đang có chương trình siêu khuyến mãi cho các khách hàng, khi mua n hộp sữa sẽ được tặng thêm 1 hộp. Mỗi hộp sữa có giá tiền a . Một khách hàng mang theo số tiền C và muốn dùng toàn bộ để mua sữa. Cho biết số hộp sữa nhiều nhất mà khách hàng có thể mua được.

Yêu cầu: Cho 3 số nguyên dương a, n, C . Tính số lượng hộp sữa mua được nhiều nhất.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **BUYMILK.INP** chứa 3 số nguyên dương a, n, C ($a, n, C \leq 10^{14}$).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **BUYMILK.OUT** số hộp sữa mà khách hàng mua được.

Ví dụ:

BUYMILK . INP	BUYMILK . OUT
5 10 100	22

MÁY ATM

Hiện trong máy ATM chỉ còn các tờ bạc mệnh giá 5 đồng, 10 đồng và 20 đồng với số lượng tương ứng a, b, c ($1 \leq a, b, c \leq 10^5$) tờ. Một người cần rút một số tiền n đồng ($1 \leq n \leq 10^5$). Cho biết máy ATM có bao nhiêu cách khác nhau để trả đủ n đồng cho khách hàng bằng số tiền hiện có trong máy.

Yêu cầu: Cho 4 số nguyên dương a, b, c, n . Cho biết số cách trả tiền khác nhau.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **ATM.INP** chứa 4 số nguyên dương a, b, c, n .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **ATM.OUT** số cách trả tiền tìm được.

Ví dụ:

ATM . INP	ATM . OUT
5 3 2 50	6

Giải thích: có 6 cách trả tiền: (0,1,2), (0,3,1), (2,0,2), (2,2,1), (4,1,1), (4,3,0)

KHUYẾN MÃI

Công ty nước ngọt vừa đưa ra chương trình khuyến mãi vô cùng hấp dẫn cho các fan của loại nước uống này. Nắp chai nước ngọt sau khi khai ra sẽ được dùng để tích lũy đổi chai mới cùng loại, với k nắp chai sẽ được đổi 1 chai nước ngọt cùng loại và nắp của chai này cũng có giá trị đổi tiếp tục. Một người sau một thời gian đã tích lũy được n nắp chai. Cho biết với số nắp chai hiện tại thì trong thời gian tới người này có thể uống được bao nhiêu chai nước ngọt miễn phí.

Yêu cầu: Cho 2 số nguyên dương n, k . Tính số chai nước ngọt có thể nhận miễn phí.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **PROMOTION.INP** chứa 2 số nguyên $n, k (2 \leq k \leq 10^9; 1 \leq n \leq 10^9)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **PROMOTION.OUT** số lượng chai nước ngọt nhận miễn phí.

Ví dụ:

PROMOTION . INP	PROMOTION . OUT
9 5	2

Giải thích: Với 9 nắp, người này lấy 5 nắp để đổi lấy 1 chai nước ngọt. Sau khi sử dụng xong chai vừa đổi được thì nắp của chai này cộng với 4 nắp còn dư thì đổi được thêm 1 chai nữa.

TÍNH TIỀN ĐIỆN

Đơn giá điện được công ty điện lực quy định như sau:

- Cho kW từ 1 đến 50 có đơn giá 14đ/kW
- Cho kW từ 51 đến 100 có đơn giá 15đ/kW
- Cho kW từ 101 đến 200 có đơn giá 16đ/kW
- Cho kW từ 201 đến 300 có đơn giá 17đ/kW
- Cho kW từ 301 đến 400 có đơn giá 18đ/kW
- Cho kW từ 401 trở lên có đơn giá 20đ/kW

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n là số kW điện mà một gia đình đã tiêu thụ trong tháng. Hãy tính số tiền điện mà chủ hộ phải trả cho công ty điện lực.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **BILL.INP** số nguyên dương $n (n \leq 10^9)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **BILL.OUT** số tiền mà chủ hộ phải trả cho công ty điện lực.

Ví dụ:

BILL . INP	BILL . OUT
70	1000