



UBND TỈNH HÒA BÌNH
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 04 trang)

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS
NĂM HỌC 2017 - 2018

Môn thi: TIN HỌC
Ngày thi: 05/4/2018
Thời gian làm bài: 150 phút.

Họ tên thí sinh:
Số báo danh: Phòng thi:

Tổng quan đề thi

STT	Tên bài	Tên file	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
1	Trò chơi trốn tìm	HIDEESEEK.PAS	Từ bàn phím	Màn hình	6
2	Bẫy sập	TRAP.PAS	Từ bàn phím	Màn hình	6
3	Hai thành phần	TOWCOMP.PAS	Từ bàn phím	Màn hình	5
4	Tặng quà	GIFTS.PAS	Từ bàn phím	Màn hình	3

Câu 1 (6 điểm). Trò chơi trốn tìm

Có $n + 1$ bạn học sinh trong giờ giải lao rủ nhau chơi trò chơi trốn tìm. Sau khi thực hiện màn “oản tù tì” thì một bạn phải nhắm mắt, n bạn còn lại sẽ trốn vào chỗ nào đó để bạn mình đi tìm. Các bạn đang loay hoay không biết trốn ở đâu thì có bạn nhìn thấy một hàng cây trồng sát nhau ở sân trường tạo thành một chỗ ẩn nấp lý tưởng cho n bạn.

Hàng cây có chiều cao bằng nhau là h , còn n bạn học sinh đi trốn có chiều cao lần lượt là $a_1, a_2, \dots, a_n$. Với những bạn chiều cao thấp hơn hoặc bằng hàng cây sẽ đứng thẳng người, khi đó chiều ngang cơ thể sẽ là 1; còn những bạn chiều cao cao hơn hàng cây sẽ phải khom người cúi xuống, khi đó chiều ngang cơ thể sẽ là 2.

Em hãy tính xem, tổng chiều ngang cơ thể của n bạn học sinh trốn sau hàng cây sẽ bằng bao nhiêu?

INPUT

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên n và h ($1 \leq n \leq 100, 1 \leq h \leq 1000$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 1000$).

OUTPUT

- Một số nguyên duy nhất là tổng chiều ngang của cơ thể của n bạn học sinh trốn sau hàng cây.



Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
5 6 4 2 7 8 2	7

Câu 2 (6 điểm): Bẫy sập

Gà, Vịt và Ngỗng cùng thách đấu chạy thi với nhau. Luật thi được đề ra như sau: Cả 3 cùng chạy thi trên một đoạn đường rừng độ dài n được đánh dấu từ 0 đến n và cùng xuất phát tại vị trí 0, đích là vị trí n .

Trong quãng đường rừng đó có một con Cáo gian xảo. Cáo muốn bắt Gà, Vịt và Ngỗng nên hắn đã đặt bẫy trên đường đua. Cáo tham lam và tinh ranh nên đã tính toán cách đặt bẫy ở một vị trí gần vạch xuất phát nhất để bắt được cả Gà, Vịt và Ngỗng. Biết rằng Cáo không đặt bẫy tại điểm xuất phát.

Các em hãy tính toán tìm ra vị trí Cáo có thể đặt bẫy nhé. Biết rằng mỗi bước chạy của Gà, Vịt và Ngỗng có độ dài lần lượt là a, b, c . Nếu không tìm được vị trí đặt bẫy thì in ra màn hình số 0.

INPUT

- Một dòng duy nhất chứa 4 số nguyên dương n, a, b, c ($0 \leq n, a, b, c \leq 1000$).

OUTPUT

- Một số duy nhất là vị trí đặt bẫy gần điểm xuất phát nhất để có thể bắt được Gà, Vịt và Ngỗng hoặc đưa ra 0 nếu không tìm được vị trí đặt bẫy.

Ví dụ

INPUT	OUTPUT
30 3 4 2	12
30 4 5 6	0

* Giải thích:

- Ở ví dụ thứ nhất: Gà chạy được 4 bước, Vịt chạy được 3 bước và Ngỗng chạy được 6 bước và cùng rơi vào vị trí 12.
- Ở ví dụ thứ hai: Không có cách đặt bẫy từ vị trí 1 đến 30 để bắt được cả Gà, Vịt và Ngỗng.



Câu 3 (5 điểm): Hai thành phần

Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong cây trồng đang làm đau đầu các nhà sản xuất và cũng là mối lo của người tiêu dùng.

Mới đây các nhà nghiên cứu đã chế tạo thành công thuốc bảo vệ thực vật gồm hai thành phần, vừa có khả năng bảo vệ cây trồng khỏi nhiều loại sâu bệnh vừa có khả năng tự trung hòa và phân hủy độc tố nếu pha chế các thành phần với tỷ lệ thích hợp. Thuốc được điều chế dưới dạng lỏng. Thành phần thứ nhất cần dùng từ a đến b lít, ít hơn sẽ không có tác dụng, nhiều hơn sẽ phản tác dụng. Thành phần thứ 2 cần dùng từ c đến d lít với lý do tương tự. Ngoài ra, khi dùng x lít thành phần thứ nhất pha với y lít thành phần thứ hai thì hỗn hợp sẽ có khả năng tự trung hòa và phân hủy nếu $x*y = k$.

Hãy xác định lượng thuốc cần dùng ở mỗi thành phần để hỗn hợp có khả năng tự trung hòa và phân hủy. Nếu có nhiều cách pha phù hợp thì chọn một cách có tổng thể tích (theo đơn vị lít) hỗn hợp sau khi pha là lớn nhất. Nếu không có cách pha để hỗn hợp tự trung hòa và phân hủy thì in ra màn hình số -1.

INPUT

- Một dòng chứa 5 số nguyên a, b, c, d, k ($1 \leq a, b, c, d, k \leq 10^9, a \leq b, c \leq d$).

OUTPUT

- Hai số nguyên x và y ($a \leq x \leq b, c \leq y \leq d$) nếu có cách pha chế hoặc số -1 nếu không có cách pha chế.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
1 10 1 7 16	8 2
1 10 1 7 13	-1

Giải thích:

- Ở ví dụ thứ nhất: có hai cặp (x, y) thỏa mãn là $(8, 2)$ và $(4, 4)$ nhưng cặp $(8, 2)$ cho tổng lớn nhất bằng 10.
- Ở ví dụ thứ hai: không có cặp (x, y) thỏa mãn $1 \leq x \leq 10$ và $1 \leq y \leq 7$ thỏa mãn $x * y = 13$.

Ràng buộc:

- ✓ 90% số điểm/tổng điểm tương ứng với số test có $1 \leq a, b, c, d \leq 100$.
- ✓ 10% số điểm/tổng điểm tương ứng với số test còn lại không có ràng buộc gì.

Câu 4 (3 điểm): Tặng quà

Nhân ngày 8/3 các bạn nam đã góp quỹ được số tiền là b ($1 \leq b \leq 10^9$) để mua quà tặng cho n ($1 \leq n \leq 1000$) bạn nữ trong trường.

Bạn nữ thứ i yêu cầu một món quà với giá p_i . Các bạn nam có một phiếu giảm giá đặc biệt mà khi dùng phiếu giảm giá đó để mua món quà thứ i thì giá chỉ còn lại là s_i ($1 \leq s_i \leq p_i$).

Hãy giúp các bạn nam trong trường xác định số lượng tối đa các bạn nữ mà họ có đủ khả năng để tặng quà.

INPUT

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và b .
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên p_i và s_i ($1 \leq s_i \leq p_i \leq 10^9$).

OUTPUT

- Số lượng tối đa các bạn nữ có thể được mua quà.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 8	3
3 2	
2 2	
8 1	
4 3	

Giải thích:

- Các bạn nam có thể mua quà tặng cho các bạn nữ thứ nhất, thứ hai, thứ ba, nếu họ sử dụng phiếu giảm giá cho món quà thứ ba.

Tổng chi phí sẽ là $3 + 2 + 1 = 6$.

- Lưu ý rằng các bạn nam có thể sử dụng phiếu giảm giá để mua quà cho bạn nữ thứ tư và có thể mua được các món quà cho các bạn thứ nhất, thứ hai và thứ tư.

Ràng buộc

- ✓ 50% số điểm/tổng điểm tương ứng với số test có $n = 2$.
- ✓ 80% số điểm/tổng điểm tương ứng với số test có $n \leq 100$.
- ✓ 100% số điểm/tổng điểm tương ứng với số test không có ràng buộc gì.

-----HẾT-----