**Sorting and Searching Algorithms**

**Bài 1. Xưởng gỗ**

Một xưởng gỗ nhận được một đơn đặt hàng lớn từ một nhà thầu xây dựng. Theo hợp đồng, xưởng này sẽ phải làm tay vịn cầu thang cho hàng loạt nhà cao tầng. Vấn đề ở chỗ, để làm được một tay vịn, chiều dài thanh gỗ phải đạt tối thiểu *a* mét, nhưng trong kho của xưởng thì chỉ còn *n* thanh gỗ có chiều dài nhỏ hơn *a*. Để đảm bảo yêu cầu về mặt thẩm mỹ, mỗi tay vịn chỉ có thể được ghép từ tối đa hai thanh gỗ. Hãy giúp chủ xưởng gỗ tính toán xem có thể làm được tối đa bao nhiêu tay vịn bằng cách ghép các thanh gỗ trong *n* thanh gỗ trong kho.

***Dữ liệu vào:***

Gồm dữ liệu tự tạo là chiều dài của n thanh gỗ trong kho; và giá trị a (các thanh đều < a)

***Dữ liệu ra:***

In ra kết quả là số tay vịn tối đa có thể ghép được.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| Số lượng thanh gỗ là 5  Giá trị của a là 4  1 3 2 1 2 | 2 |

**Bài 2: Luyện tập dự thi Olympic**

Để hỗ trợ các bạn sinh viên chuẩn bị tốt cho kỳ thi Olympic, trên website trường đại học Xây Dựng có *n* bài tập (1 ≤ *n* ≤ 105). Các bài được đánh số từ 1 đến *n*. Mỗi bài tập nhằm rèn luyện một sốkỹ năng cho thí sinh, ví dụ như kỹ thuật lập trình, giải thuật, cấu trúc dữ liệu…

Nhằm định hướng cho quá trình tự luyện tập được hiệu quả, mỗi bài tập có một yêu cầu tối thiểu về trình độ kỹ năng. Để giải được bài thứ *i*, bạn cần có trình độ kỹ năng tối thiểu là *ai.* Điều này có nghĩa là sinh viên có thể giải được bài thứ *i* khi và chỉ khi có trình độ kỹ năng bằng hoặc lớn hơn *ai*. Nếu giải được bài thứ *i* trình độ kỹ năng của sinh viên sẽ tăng thêmmột lượng là *bi* (1 ≤ *ai*, *bi* ≤ 109).

Giả sử ban đầu, trình độ kỹ năng của bạn trước khi làm bài tập là *c* (0 ≤ *c* ≤ 109). Các bài tập có thể được làm theo trình tự bất kỳ tùy chọn.

Ví dụ, với trình độ kỹ năng ban đầu *c* = 1, *n* = 4 và các giá trị *ai*, *bi* tương ứng là (1, 10),

(21, 5), (1, 10), (100, 100), bạn sẽ giải bài 1, sau đó làm bài 3 và cuối cùng làm bài 2.

Như vậy bạn sẽ làm được tất cả là 3 bài.

**Yêu cầu:** Cho các số nguyên *n*, *c* và các cặp giá trị (*ai*, *bi*), 1 ≤ *i* ≤ *n*. Hãy xác định số lượng bài tối đa có thể được giải.

**Dữ liệu:**

· Nhập 2 số nguyên *n* và *c*,

· Nhập các cặp 2 số nguyên *ai* và *bi* đại diện cho các bài tập và kỹ năng đạt được nếu giải được bài tập đó.

**Kết quả:** Đưa ra màn hìnhmột số nguyên – số lượng bài tối đa có thể được giải.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **output** |
| **Số cặp là 4**  **Kỹ năng ban đầu là 1**  **1 10**  **21 5**  **1 10**  **100 100** | **3** |

|  |
| --- |
| **Bài 3: DGOLD - Chia vàng** |

Chuyện kể lại rằng, trong một lần thám hiểm hang động, Aladdin và thần đèn phát hiện một kho báu cổ xưa gồm N thỏi vàng ròng. Vẫn còn tiếc rẻ vì ngày trước ở trong hang thần không thó được món gì ngoài cây đèn cũ nát, Aladdin quyết tâm lần này sẽ mang hết vàng về. Ngặt nỗi kho báu này bị nguyền: nếu muốn đem K thỏi vàng ra khỏi hang thì K thỏi vàng này phải được chia thành 2 phần có khối lượng bằng nhau mà không được cắt, đập thỏi vàng nào ra cả. Nếu không làm đúng thì hang sẽ sập xuống chôn vùi tất cả, đến thần đèn cũng không cứu được.

Thần đèn dù tài phép vô biên nhưng tính toán lại rất kém, chỉ có thể hô biến ra một cái cân ký chứ không chọn được vàng. Aladdin cũng không hơn gì (lớn lên trên đường phố mà). Tuy nhiên Aladdin lại không chịu ra khỏi hang một khi chưa đem được lượng vàng nhiều nhất về. Thần đèn đang ngán ngẩm không biết khi nào Aladdin mới chọn vàng xong thì khỉ Abuxuất hiện. Nhanh như thoắt Abu đã chọn xong vàng và chia thành 2 túi có khối lượng đúng bằng nhau. Abu lại còn chọn được lượng vàng nhiều nhất nữa. Trong lúc Aladdin mừng hớn hở (vì bắt được vàng) thì thần đèn do chậm hiểu vẫn còn thắc mắc không biết một túi có bao nhiêu vàng. Hãy giúp thần đèn tìm con số này.

Input

Nhập vào số N – số thỏi vàng trong kho báu.  
 Nhập danh sách khối lượng các thỏi vàng, gọi tắt là Mi  là khối lượng của thỏi vàng i (tính theo gam).

*Giới hạn :*        2 <= N <= 24

                              1 <= Mi<= 40x106

Output

         In ra một số nguyên duy nhất là số gam vàng trong một túi của Abu.

Example

**Input:**

Số lượng thỏi vàng 5

6000 30000 3000 11000 3000

**Output:**

6000