 binary\_search(begin, end, x) → trả về true/false.

 lower\_bound(begin, end, x) → iterator đến phần tử ≥ x.

 upper\_bound(begin, end, x) → iterator đến phần tử > x.

**Bài toán chia kẹo / chia quà**

Có n túi kẹo, túi i có a[i] viên. Chia cho k học sinh, sao cho mỗi học sinh có số kẹo bằng nhau (tối đa). Tìm số kẹo lớn nhất mỗi em nhận được.

Input:

3 5

7 11 5

Output:

4

**Bài toán USB / bộ nhớ**

* USB dung lượng X. Có n file, dung lượng đã sắp xếp tăng dần. Hỏi USB lưu được **bao nhiêu file nhiều nhất**.

Input:

5 20

2 4 8 10 12

Output:

3

**Bài toán cầu thang / bước nhảy**

Có một cầu thang n bậc. Mỗi lần bước lên 1 hoặc 2 bậc. Biết có đúng m cách nhảy. Hãy tìm **số bậc thang nhỏ nhất** thoả mãn.

Input:

M=5

Output:

N=4

**Bài toán “giao hàng” / “máy móc”**

Có n máy, máy i xử lý 1 sản phẩm trong t[i] giây. Tìm thời gian ngắn nhất để hoàn thành m sản phẩm.

**Input:**

n m

t[1] t[2] ... t[n]

**Output:**

thời gian nhỏ nhất để hoàn thành m sản phẩm

**Ví dụ:**

Input:

3 7

3 2 5

Output:

8

**Bài toán hình học – nhị phân trên khoảng**

* **Ví dụ:**

Cho 2 điểm A, B trên trục số. Tìm điểm C sao cho tổng khoảng cách AC + CB nhỏ nhất, với điều kiện C nằm trong một đoạn cho trước.

**Input:**

A B L R

**Output:**

tọa độ điểm C tối ưu

**Ví dụ:**

Input:

2 10 0 5

Output:

2

**Bài 1. Tìm giá vé rẻ nhất không nhỏ hơn số tiền bạn có**

**Đề bài:**  
**Đề bài:**  
Danh sách giá vé xem phim (tăng dần) được cho trong mảng a.  
Bạn có x đồng.  
Hãy tìm số lượng vé tối đa mà bạn có thể mua (mỗi vé chỉ mua được 1 lần).

**🔹 Ví dụ 1**

**Input:**

5 20

5 7 10 12 15

**Output:**

2

**🔹 Ví dụ 2**

**Input:**

4 25

6 8 10 15

**Output:**

3

**📝 Bài 2. Đếm số sinh viên có điểm thi trong khoảng [L, R]**

**Đề bài:**  
Cho danh sách điểm thi của n sinh viên (đã sắp xếp tăng dần).  
Hãy đếm số sinh viên có điểm trong khoảng [L, R].

**Input:**

7

2 4 4 5 7 8 10

4 8

**Output:**

5

(vì có 5 sinh viên có điểm 4, 4, 5, 7, 8).

👉 Dùng lower\_bound(L) và upper\_bound(R).

**📝 Bài 3.** Danh sách điểm chuẩn của các trường đại học (đã sắp xếp tăng dần).  
Cho điểm thi của một học sinh là x.  
Hãy tìm trường đầu tiên mà học sinh **có thể đỗ** (điểm chuẩn ≤ x). Nếu không có, in -1.

**Input:**

6

15 17 20 22 25 28

21

**Output:**

20

**📝 Bài 4. Dự báo ngày giao hàng**

**Đề bài:**  
Một cửa hàng giao hàng theo danh sách các ngày đã được sắp xếp.  
Khách hàng đặt hàng vào ngày d.  
Hãy tìm **ngày giao hàng sớm nhất ≥ d**. Nếu không có, in -1.

**Input:**

5 9

5 7 10 14 20

* 5 ngày giao hàng.
* Khách đặt hàng ngày 9.
* Lịch giao hàng: [5, 7, 10, 14, 20].

**Output:**

10

(vì ngày giao hàng đầu tiên không sớm hơn 9 là 10).

**📝 Bài 5. Tính toán mức lương theo bậc**

**Đề bài:**  
Một công ty trả lương theo thâm niên (năm công tác).  
Bảng lương:

| **Năm công tác** | **Lương** |
| --- | --- |
| 1 | 5 triệu |
| 3 | 7 triệu |
| 5 | 10 triệu |
| 10 | 15 triệu |

Nhân viên có số năm làm việc y.  
Hãy tìm mức lương **ứng với số năm ≤ y**.

**Input:**

4

1 3 5 10

5 7 10 15

6

* 4 bậc lương.
* Năm công tác: [1, 3, 5, 10].
* Mức lương: [5, 7, 10, 15].
* Nhân viên có 6 năm làm việc.

**Output:**

10

(vì năm công tác ≤ 6 gần nhất là 5 → lương 10 triệu).

👉 Dùng upper\_bound(y) - 1.