



# Dark Penguin and Stairs (ยากโคตร) (125 คะแนน)

ดาวน์โหลดไฟล์ `public.zip` ของโจทย์ข้อนี้ได้ที่ : <https://github.com/gean-dev/DP-contest-lib/tree/main>

หลังจากที่ Red Penguin ได้เจอโจทย์ที่ Pete Penguin คิดว่าเหมาะสมกับนักเรียนที่สุด และได้ทำการโกงโดยขอให้คุณ ซึ่งคือ Dark Penguin ช่วย แต่คุณกลับนำข้อมูลของลูกค้าไปเผยแพร่ ทำให้ Red Penguin ถูกลงโทษจาก Master Penguin ผู้คุมกฎสุดโหดแห่ง Penguin Land

ซึ่งบทลงโทษในฐานความผิดของ Red Penguin นั่นคือ การกระโดดขึ้นบันไดจนกว่าจะครบ  $N$  แม้แต่ในระหว่างการถูกลงโทษเขาก็ยังหาวิธีโกงได้ โดยได้ใช้สิ่งประดิษฐ์พิเศษ ของ Penguin ทำให้เขาสามารถกระโดดในรูปแบบพิเศษได้  $M$  แบบ แต่ละแบบสามารถกระโดดได้  $S_i$  สำหรับ  $(0 \leq i \leq M - 1)$  และ  $S_i \neq S_j$  สำหรับ  $i \neq j$  ด้วยความสามารถที่มีเพียงน้อยนิดของ Red Penguin เขาต้องการจะทราบจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะทำให้ Red Penguin ไปถึงขั้นที่  $N$  เขาจึงขอให้คุณช่วยหาคำตอบนั้น เนื่องจากคำตอบอาจมีค่าสูงมาก ๆ จึงต้องการให้ตอบเป็นเศษจากการหารด้วย  $10^9 + 7$

หมายเหตุ : เหตุการณ์ดังกล่าวที่เกิดขึ้นในเรื่อง เป็นเรื่องราวของ Dark Penguin หลังจากที่ได้โกง... (ไม่สปอย เพื่อรรถรณในการอ่านให้อ่านเนื้อเรื่องข้อ Dark Penguin and Function มาก่อนนนะนครับบบ)

## รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณจะต้องเขียนฟังก์ชันดังต่อไปนี้

```
int countWays(long long N, int M, std::vector<int> S)
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกใช้งาน 1 ครั้ง โดยจะระบุค่า  $N, M$  และ array  $S$  ขนาด  $M$  ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนเศษจากการหารจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะทำให้ Red Penguin ไปถึงขั้นที่  $N$  ด้วย  $10^9 + 7$

## เงื่อนไข

- $1 \leq N \leq 10^{18}$
- $1 \leq M \leq \min\{100, N\}$
- $1 \leq S_i \leq \min\{100, N\}$
- $S_i \neq S_j \ (i \neq j)$

## ปัญหาย่อย

- (125 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

## ตัวอย่าง

เกรดเดอร์จะเรียก

```
countWays(5, 2, [1,2])
```

จะต้องคืนค่า 8 เนื่องจากจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะทำให้ Red Penguin ไปถึงชั้นที่ 5 มีทั้งหมด 8 วิธีดังนี้

- กระโดด 1 ชั้น 5 ครั้ง
- กระโดด 1 ชั้น 3 ครั้ง แล้วกระโดด 2 ชั้น 1 ครั้ง
- กระโดด 1 ชั้น 2 ครั้ง แล้วกระโดด 2 ชั้น 1 ครั้ง แล้วกระโดด 1 ชั้น 1 ครั้ง
- กระโดด 1 ชั้น 1 ครั้ง แล้วกระโดด 2 ชั้น 1 ครั้ง แล้วกระโดด 1 ชั้น 2 ครั้ง
- กระโดด 1 ชั้น 1 ครั้ง แล้วกระโดด 2 ชั้น 2 ครั้ง
- กระโดด 2 ชั้น 2 ครั้ง แล้วกระโดด 1 ชั้น 1 ครั้ง
- กระโดด 2 ชั้น 1 ครั้ง แล้วกระโดด 1 ชั้น 3 ครั้ง
- กระโดด 2 ชั้น 1 ครั้ง แล้วกระโดด 1 ชั้น 1 ครั้ง แล้วกระโดด 2 ชั้น 1 ครั้ง

## เกรดเดอร์ตัวอย่าง

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะอ่านข้อมูลนำเข้าดังนี้

- บรรทัดที่ 1:  $N \ M$
- บรรทัดที่ 2:  $S_0 \ S_1 \ \dots \ S_{M-1}$

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะพิมพ์ค่าที่ได้จากการเรียกฟังก์ชัน countWays

## คำสั่งในการคอมไพล์

ในการใช้งานเกรดเดอร์ตัวอย่าง ให้ใช้คำสั่งในการคอมไพล์ดังนี้

```
g++ -std=c++17 -O2 -o stairs_grader.cpp stairs.cpp
```

## ขีดจำกัด

- Time limit: 1 seconds
- Memory limit: 256 MB