

เค้กคาร์ทีเซียน (Cake)

หลาย ๆ วันที่ผ่านมามาร์คได้สร้างขนมเค้กขนาดใหญ่มาก ๆ จนเขาตั้งชื่อเค้กนี้ว่า "เค้กคาร์ทีเซียน" ในวันนี้เขาต้องการวางผลไม้ต่าง ๆ ไว้บนเค้กที่เขาทำขึ้น โดยเขามีผลไม้อยู่ทั้งหมด N ชิ้น เพื่อความสวยงามมาร์คต้องการวางผลไม้แต่ละชิ้นแบบเฉียง ๆ โดยหากพิจารณาดำแหน่งของผลไม้ชิ้นที่ k เป็น (x_k, y_k) กับผลไม้ชิ้นที่ $k + 1$ เป็น (x_{k+1}, y_{k+1}) จะเป็นดังสมการ $x_k < x_{k+1}$ และ $y_k < y_{k+1}$

แต่ในการวางผลไม้บนเค้กเฉย ๆ ก็อาจจะดูไม่สวย มาร์คจึงต้องการบีบวิปครีมอีกไม่เกิน M ครั้ง เพื่อเป็นฐานรองผลไม้ โดยเขามีเงื่อนไขดังนี้

1. วิปครีมที่มาร์คบีบออกมาเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีมุมซ้ายล่างและมุมขวาบนเป็นผลไม้ และวิปครีมสองอันใด ๆ จะมีมุมร่วมกันเพียงหนึ่งมุมเท่านั้น
2. ผลไม้ทุกชิ้นจะต้องมีวิปครีมรองอยู่ด้านล่าง
3. วิปครีมอันที่ k กับ $k + 1$ จะมีผลไม้เพียงชิ้นเดียวที่อยู่ในวิปครีมทั้งสองอัน

เนื่องจากราคาวิปครีมที่ประเทศแถว ๆ นี้ราคาค่อนข้างแพง (หนึ่งตารางหน่วยต่อหนึ่งบาท) มาร์คจึงต้องการให้คุณช่วยคำนวณราคาวิปครีมที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้

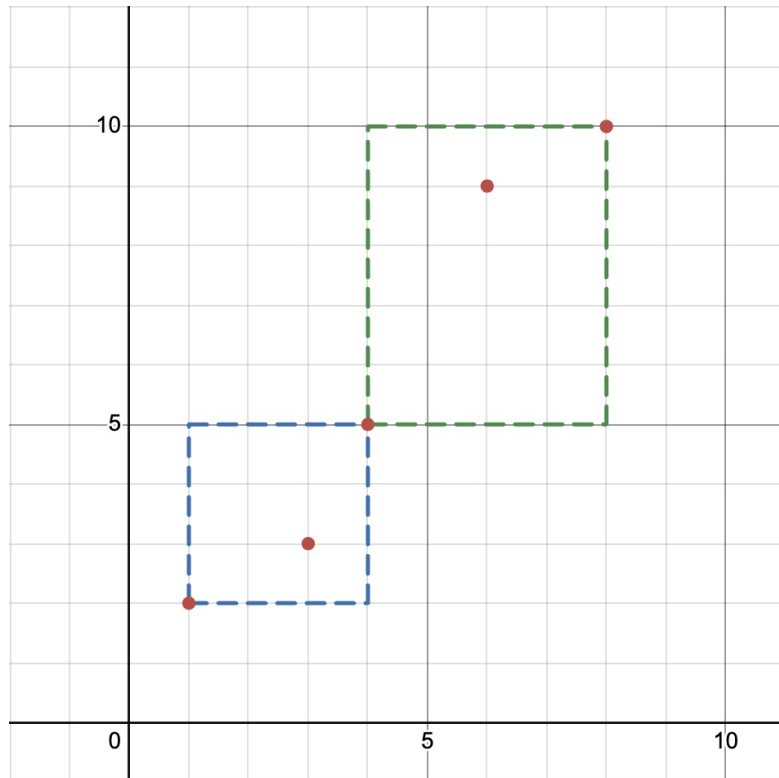
พิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้ เมื่อ $N = 5$, $M = 2$ โดยที่ตำแหน่งของผลไม้ที่มาร์คต้องการวางเป็นดังตาราง

ตำแหน่งของผลไม้ที่มาร์คต้องการวาง
(1, 2)
(3, 3)
(4, 5)
(6, 9)
(8, 10)

สามารถบีบวิปครีมได้ 2 ครั้ง โดย

1. วิปครีมอันแรกจะเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีมุมซ้ายล่างอยู่ที่ (1, 2) และ มุมขวาบนอยู่ที่ (4, 5) ราคาคิดเป็น $(4 - 1) \times (5 - 2) = 9$ บาท
2. วิปครีมอันที่สองเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีมุมซ้ายล่างอยู่ที่ (4, 5) และ มุมขวาบนอยู่ที่ (8, 10) ราคาคิดเป็น $(8 - 4) \times (10 - 5) = 20$ บาท

ดังนั้นราคารวมของการบีบวิปครีมที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้คือ $9 + 20 = 29$ บาท



(ภาพประกอบตัวอย่างข้างต้น)

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณต้องเขียนฟังก์ชันต่อไปนี้

```
long long whipped_cream_price(int N, int M, vector<int> X, vector<int> Y)
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกเพียงครั้งเดียว
- ฟังก์ชันนี้จะคืนค่าราคาของวิปครีมที่น้อยที่สุดที่มาร์คต้องใช้เพื่อให้วางผลไม้ได้ทุกชิ้น

ขอบเขต

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M < N$
- $-10^6 \leq X_i, Y_i \leq 10^6$
- $X_{i-1} < X_i, Y_{i-1} < Y_i$

ปัญหาย่อย

1. (3 คะแนน) $M = 1$
2. (3 คะแนน) $N = M - 1$
3. (9 คะแนน) $X_i - X_{i-1} = 1$ และ $Y_i - Y_{i-1} = 1$ สำหรับ $1 \leq i \leq N - 1$

4. (7 คะแนน) $M = 2$
5. (8 คะแนน) $N \leq 10$
6. (14 คะแนน) $N \leq 100$
7. (21 คะแนน) $N \leq 3\,000$
8. (35 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่าง

```
whipped_cream_price(5, 2, [1, 3, 4, 6, 8], [2, 3, 5, 9, 10])
```

จะต้องคืนค่า 29

เกรตเตอร์ตัวอย่าง

- บรรทัดที่ 1: $N \ M$
- บรรทัดที่ 2 ถึง $N + 1$: $X[i] \ Y[i]$

ข้อมูลส่งออกสำหรับเกรตเตอร์ตัวอย่างจะพิมพ์ค่าที่ได้จากการเขียนฟังก์ชัน `whipped_cream_price`

ข้อจำกัด

- Time limit: 1.5 seconds
- Memory limit: 256 MB