

A – ของขวัญสุดคดอย

(English version followed Thai version)

ซานต้าต้องส่งของขวัญไปยังบ้านหลายหลังซึ่งตั้งอยู่ที่ความสูงแตกต่างกัน ซานต้าเริ่มต้นที่ตำแหน่งความสูง 0 (ตีนคดอย) และสามารถถือของขวัญได้ครั้งละไม่เกิน k ชิ้น

การเดินทางไปยังบ้านที่มีความสูง d จากความสูง s จะใช้พลังงาน $d - s$ หน่วย อย่างไรก็ตาม หากซานต้าเดินทางลงสู่บ้านที่มีความสูงต่ำกว่าหรือเดินทางไปยังบ้านที่มีความสูงเท่ากัน จะไม่ใช้พลังงานเพิ่มเติม

บ้านแต่ละหลังต้องการจำนวนของขวัญไม่เท่ากัน และซานต้าสามารถเดินทางไปยังบ้านใดก็ได้ตามลำดับที่เลือก โดยสามารถกลับมารับของขวัญที่ตีนคดอยเพิ่มเติมได้ตามต้องการ

จงหาพลังงานน้อยที่สุดที่ซานต้าจำเป็นต้องใช้เพื่อส่งของขวัญให้ครบตามความต้องการของทุกบ้าน

ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็ม n และ k แทนจำนวนบ้านและจำนวนของขวัญสูงสุดที่ซานต้าสามารถถือได้ในหนึ่งครั้ง
- บรรทัดถัดไป n บรรทัด แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็มสองจำนวน h_i และ g_i แทนความสูงของบ้านหลังที่ i และจำนวนของขวัญที่บ้านหลังนั้นต้องการ

ข้อมูลส่งออก

- จำนวนเต็มหนึ่งค่าแทนพลังงานน้อยที่สุดที่ซานต้าต้องใช้ในการส่งของขวัญให้ครบทุกบ้าน

เงื่อนไข

- $1 \leq n \leq 200,000$
- $1 \leq h_i, k \leq 1,000,000$
- $h_i \leq h_j$ สำหรับทุกค่า $i \leq j$

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 10 1 1 2 2 3 3 4 4	4
4 5 1 1 2 2 3 3 4 4	7

คำอธิบายตัวอย่าง

ตัวอย่างแรก:

ซานต้าถือของขวัญ 10 ชิ้น เดินทางไปยังบ้านหลังแรกที่มีความสูง 1 แจกของขวัญไป 1 ชิ้นเหลือ 9 ชิ้น ใช้พลังงาน 1 หน่วย จากนั้นเดินทางต่อไปยังบ้านหลังที่สองที่มีความสูง 2 แจกของขวัญไป 2 ชิ้นเหลือ 7 ชิ้น ใช้พลังงาน 1 หน่วย จากนั้นเดินทางต่อไปยังบ้านหลังที่สามที่มีความสูง 3 แจกของขวัญไป 3 ชิ้นเหลือ 4 ชิ้น ใช้พลังงาน 1 หน่วย จากนั้นเดินทางต่อไปยังบ้านหลังที่สี่ที่มีความสูง 4 แจกของขวัญไป 4 ชิ้นเหลือ 0 ชิ้น ใช้พลังงาน 1 หน่วย เมื่อส่งครบแล้วก็กลับบ้านแบบไม่เสียพลังงาน สรุปใช้พลังงานไป 4 หน่วยซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุดที่เป็นไปได้

ตัวอย่างที่สอง:

ซานต้าถือของขวัญ 5 ชิ้น เดินทางไปยังบ้านหลังแรกที่มีความสูง 1 แจกของขวัญไป 1 ชิ้นเหลือ 4 ชิ้น ใช้พลังงาน 1 หน่วย จากนั้นเดินทางต่อไปยังบ้านหลังที่สี่ที่มีความสูง 4 แจกของขวัญไป 4 ชิ้นเหลือ 0 ชิ้น ใช้พลังงาน 3 หน่วย ของขวัญหมดจึงเดินทางกลับตื้นดอยเพื่อหยิบของขวัญเพิ่มอีก 5 ชิ้น จากนั้นเดินทางไปยังบ้านหลังที่สามที่มีความสูง 3 แจกของขวัญไป 3 ชิ้นเหลือ 2 ชิ้น ใช้พลังงาน 3 หน่วย จากนั้นเดินทางต่อไปยังบ้านหลังที่สองที่มีความสูง 2 แจกของขวัญไป 2 ชิ้นเหลือ 0 ชิ้น ไม่ใช้พลังงานเลยเพราะเป็นการลงดอย เมื่อส่งครบแล้วก็กลับบ้านแบบไม่เสียพลังงาน สรุปใช้พลังงานไป 7 หน่วยซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุดที่เป็นไปได้

A – Ascending Gifts

Santa must deliver gifts to several houses located at different altitudes. Santa starts at altitude 0 (the foot of the mountain) and can carry at most k gifts at a time.

Travelling from altitude s to a house at altitude d consumes $d - s$ units of energy. However, if Santa travels downhill to a house at a lower altitude, or travels to a house at the same altitude, no additional energy is consumed.

Each house requires a different number of gifts. Santa may visit the houses in any order of his choice, and he may return to the foot of the mountain to pick up additional gifts as many times as needed.

Determine the minimum amount of energy Santa must use in order to deliver all the required gifts to every house.

Input:

- The first line contains two integers n and k , representing the number of houses and the maximum number of gifts Santa can carry in one trip.
- The next n lines each contain two integers h_i and g_i , representing the altitude of the i -th house and the number of gifts required by that house

Output:

- A single integer representing the minimum amount of energy Santa must use to deliver all gifts to all houses

Constraints:

- $1 \leq n \leq 200,000$
- $1 \leq h_i, k \leq 1,000,000$
- $h_i \leq h_j$ for all $i \leq j$

Example:

Input	Output
4 10 1 1 2 2 3 3 4 4	4
4 5 1 1 2 2 3 3 4 4	7

Example Explanation:

First Example:

Santa carries 10 gifts and travels to the first house at altitude 1. He delivers 1 gift, leaving 9 gifts, and consumes 1 unit of energy. He then continues to the second house at altitude 2, delivers 2 gifts, leaving 7 gifts, and consumes 1 unit of energy. Next, he travels to the third house at altitude 3, delivers 3 gifts, leaving 4 gifts, and consumes 1 unit of energy. He then travels to the fourth house at altitude 4, delivers 4 gifts, leaving 0 gifts, and consumes 1 unit of energy. After all gifts have been delivered, Santa returns home without consuming any additional energy. In total, Santa uses 4 units of energy, which is the minimum possible.

Second Example:

Santa carries 5 gifts and travels to the first house at altitude 1. He delivers 1 gift, leaving 4 gifts, and consumes 1 unit of energy. He then travels to the fourth house at altitude 4, delivers 4 gifts, leaving 0 gifts, and consumes 3 units of energy. Since he has no gifts left, Santa returns to the foot of the mountain to pick up 5 more gifts. He then travels to the third house at altitude 3, delivers 3 gifts, leaving 2 gifts, and consumes 3 units of energy. Next, he travels to the second house at altitude 2, delivers 2 gifts, leaving 0 gifts, and consumes no energy because he is traveling downhill. After all gifts have been delivered, Santa returns home without consuming any additional energy. In total, Santa uses 7 units of energy, which is the minimum possible.