

## ผลไม้ลเวง

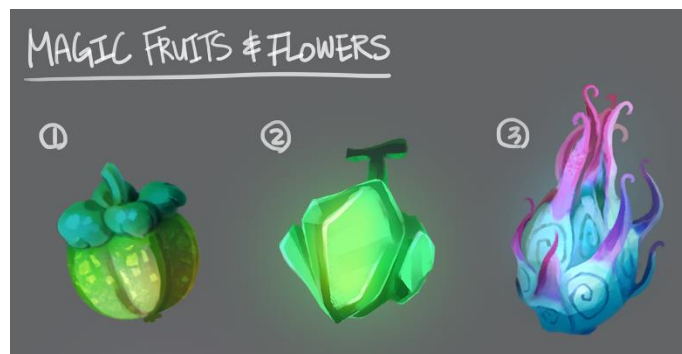
ณ เมืองโรบัสตามีเด็กชายคนหนึ่งชื่อ ภูมิ เขาชอบเล่นเกม ๆ หนึ่งมาก แต่เล่นเท่าไรก็ชนะด่านสุดท้ายไม่ได้สักที โดยในด่านสุดท้ายเขาจะต้องควบคุมตัวละครเพื่อไปฆ่าปีศาจอันดุร้ายนาม ดราก้อน โดยเขาจะต้องเดินบนสนามขนาด  $n \times n$  เริ่มที่ตำแหน่ง  $(0,0)$  ไปฆ่าบอสที่ตำแหน่ง  $(x,y)$  และสามารถเดินได้แค่ ลง หรือขวาเท่านั้น โดยการจะฆ่าดราก้อนนั้น เขาจะต้องทำให้พลังของ ดราก้อนที่มีอยู่  $k$  หน่วยลดลงไปเป็น 0 หน่วย การจะลดพลังของดราก้อนได้นั้นมี 2 วิธีดังนี้

1. หากเขาเดินไปหาดราก้อนในขณะที่ตัวเขามีพลังน้อยกว่าพลังของดราก้อน ดราก้อนจะมีพลังลดลงครึ่งหนึ่ง (หากหารไม่ลงตัวจะปัดเศษนิยามลงเสมอ) และเขาจะกลับไปที่  $(0,0)$  (พลังของเขายังคงเดิม)
2. หากเขาเดินไปหาดราก้อนในขณะที่ตัวเขามีพลังมากกว่า หรือเท่ากับพลังของดราก้อน ดราก้อนจะมีพลังเป็น 0 หน่วยทันที

โดยในตอนเริ่มเขาจะมีพลังงานเป็น 0 หน่วยเสมอ และการที่เขาจะเพิ่มพลังของเขานั้น จะทำได้ด้วยการกินผลไม้ต่าง ๆ ตามสนาม โดยจะมีผลไม้อยู่ทั้งหมด  $t$  ชิ้น ซึ่งผลไม้แต่ละชิ้นจะมีคุณสมบัติต่างกัันดังนี้

1. ผลไม้ชนิด A จะเพิ่มพลังให้กับเขา  $a$  หน่วย
2. ผลไม้ชนิด B จะคูณพลังให้กับเขา  $b$  เท่า
3. ผลไม้ชนิด C จะทำให้เทเลพอร์ต ไปช่องใดก็ได้ ที่ห่างจากจุดปัจจุบันน้อยกว่า หรือเท่ากับ  $c$  หน่วย เป็นรูปสี่เหลี่ยม โดย จุดมุมบนซ้ายคือ จุด  $(x_c - c, y_c - c)$  และจุดมุมล่างขวาคือ จุด  $(x_c + c, y_c + c)$  เมื่อให้ตำแหน่งปัจจุบันเป็นจุด  $(x_c, y_c)$  (สามารถเทเลพอร์ตมาจุดเดิมได้ และการเทเลพอร์ตจะไม่นับว่าเป็นการเดิม)

เนื่องจากภูมิเหนื่อยจากการเล่นมาก ๆ จึงมาขอพี่ ๆ ค่ายโอคอม ให้หาวิธีที่ทำให้ต้องเดินน้อยที่สุด เนื่องจากภูมิเหนื่อย และห้อยมาก อยากไปนอนแล้ว โดยเมื่อเดินทางลง หรือขวา จะนับว่าเพิ่มระยะทาง 1 หน่วย



รูปผลไม้เพิ่มพลังทั้ง 3 ชนิด

### ข้อมูลเข้า

1. บรรทัดแรก เป็นจำนวนเต็ม 4 ตัว คือ  $n, k, x$  และ  $y$  ( $1 \leq n \leq 7, 1 \leq k \leq 50, 0 \leq x, y < n$ ) ตามลำดับ
2. บรรทัดสอง เป็นจำนวนเต็ม 1 ตัว คือ  $t$  (จำนวนผลไม้) ( $0 \leq t \leq n^2$  และ  $t \leq 7$ )
3. อีก  $t$  บรรทัด เป็นข้อมูลของผลไม้ ประกอบด้วย  $x_{t_i}, y_{t_i}$  และ  $M$  ตามลำดับ
  - $x_{t_i}$  และ  $y_{t_i}$  คือ ตำแหน่ง ( $x_{t_i}, y_{t_i}$ ) ของผลไม้ที่  $i$  ( $0 \leq x_{t_i}, y_{t_i} < n$  และผลไม้จะไม่เกิดบนตัวดราก็อด)
  - $M$  เป็นอักขระ ( $M = 'A'$  หรือ  $'B'$  หรือ  $'C'$ ) แทนชนิดของผลไม้
    - ถ้าเป็น ชนิด A จะรับจำนวนเต็ม  $a$  อีกตัว ( $0 \leq a \leq 100$ )
    - ถ้าเป็น ชนิด B จะรับจำนวนเต็ม  $b$  อีกตัว ( $0 \leq b \leq 50$ )
    - ถ้าเป็น ชนิด C จะรับจำนวนเต็ม  $c$  อีกตัว ( $0 \leq c \leq 2$ )

### ข้อมูลส่งออก

เป็นจำนวนแสดงระยะทางในการเดินที่น้อยที่สุดเพื่อปราบดราก็อดให้ได้

### ตัวอย่าง

Input	Output
5 10 4 4 2 2 2 A 3 1 3 B 4	16
7 15 3 6 4 1 2 C 1 0 5 A 5 6 2 B 6 3 4 C 0	25