

โจทย์พีทเมลิกสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปตัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด
หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พีท)

โจทย์ชุดที่ห้า วันเสาร์ที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2564 จำนวน 5 ข้อ

ที่	เนื้อหา	โจทย์
1.	Fibonacci number จำนวน 1 ข้อ	1. พีทซิลล่าเอวีแอล (PZ_AVL)
2.	TOI#15 จำนวน 4 ข้อ	2. เหรียญโอลิมปิก (Medal TOI15) 3. เกาะหันท์ประจำชั้นแม่น (Archery TOI15) 4. หันแนะ (Minimum Load Requirement TOI15) 5. ค่ายกลพิฆาตแมลงวัน (Fly TOI15)

1. เรื่อง Fibonacci number จำนวน 1 ข้อ

1. พีทซิลล่าเอวีแอล (PZ_AVL)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองคุณย์ ม.บูรพา รุ่น 17 ออกแบบโดย PeaTT~

ต้นไม้เอวีแอล (Adelson-Velsky and Landis Tree: AVL Tree) เป็นต้นไม้ที่มีคุณสมบัติว่า ความต่างของความสูงต้นไม้ย่อยทางซ้าย (left subtree) กับต้นไม้ย่อยทางขวา (right subtree) จะแตกต่างกันไม่เกิน 1 โดยความสูงของต้นไม้หาได้จากระยะห่างที่ระหว่างโหนด root (โหนดบนสุด) กับ โหนดที่อยู่ต่ำสุด บวกด้วย 1

นิยาม ต้นไม้เอวีแอลต้นเล็ก (Little AVL) เป็นต้นไม้ AVL ที่มีความสูง K และมีจำนวนโหนดในต้นไม้รวมน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยยังคงมีคุณสมบัติของ AVL Tree

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยพีทซิลล่าหาจำนวนโหนดของ Little AVL ที่มีความสูงเท่ากับ K ซึ่งหารเอาเศษด้วย 100,000,007

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำตาม โดยที่ $1 \leq Q \leq 100,000$

อีก Q บรรทัดถัดมา บรรทัดที่ $i+1$ รับจำนวนเต็มบวก K ของคำตามที่ i โดยที่ $1 \leq K \leq 100,000$

10% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมี $Q \leq 3, K \leq 5$ และ

20% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมี $Q, K \leq 1,000$

ข้อมูลส่งออก

มี Q บรรทัด บรรทัดที่ i แสดงจำนวนโหนดของ Little AVL ที่มีความสูงเท่ากับ K สำหรับคำตามที่ i

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4	1
1	2
2	4
3	20
6	

+++++

โจทย์พิมพ์มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พิท)

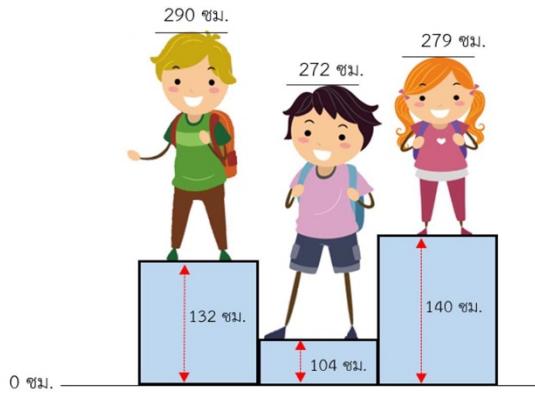
2. เรื่อง TOI#15 จำนวน 4 ข้อ

2. เหรียญโอลิมปิก (Medal TOI15)

ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 15 ณ ศูนย์ สوان. ม.บูรพา

หลังศึกษาสิ่งแวดล้อม การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมโอลิมปิกจึงเริ่มเป็นที่นิยมอย่างมากและแพร่หลายไปทั่วทุกจغرาล โดยในปีนี้จกราลบางแสนได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขัน ซึ่งทางเจ้าภาพมีการจัดพิธีมอบเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมทุกคน โดยได้เชิญเทพเจ้าสายฟ้ามาร่วมเป็นประธานในพิธี สำหรับพิธีการมอบเหรียญโอลิมปิกนั้น กำหนดให้นักพัฒนาโปรแกรมทุกคนขึ้นบนแท่นรับเหรียญ แท่นดังกล่าวมีที่ยืนรับเหรียญในแนวหน้ากระดานสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมทุก ๆ คน แต่ละแท่นมีความสูงแตกต่างกัน จากนั้นประธานจะคล้องเหรียญให้แก่นักพัฒนาโปรแกรมผ่านทางศีรษะจากคนซ้ายสุดไปยังคนขวาสุดเสมอ เนื่องด้วยนักพัฒนาโปรแกรมแต่ละคนมีความสูงไม่เท่ากัน และแท่นรับเหรียญมีความสูงที่แตกต่างกันด้วย ประธานจึงต้องขับแข็งขึ้นลงเพื่อคล้องเหรียญโอลิมปิกผ่านทางศีรษะนักพัฒนาโปรแกรม ทุก ๆ คน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังสุภาพของประธานซึ่งเคยได้รับบาดเจ็บที่แขนจากการต่อสู้ในศึกษาสิ่งแวดล้อม ฝ่ายพิธีการจึงต้องพิจารณาว่าจะทำอย่างไรให้ประธานขับแข็งขึ้นและลงทั้งหมดเป็นระยะทางน้อยที่สุด โดยเริ่มพิจารณา หลังจากการคล้องเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมคนแรกจนครบทุกคน เป็นระยะทางรวมทั้งสิ้น 25 ซม.

ตัวอย่างเช่น นักพัฒนาโปรแกรม 3 คน มีความสูง 158, 168 และ 139 เซนติเมตร (ซม.) ตามลำดับ ดังนี้ ฝ่ายพิธีการจึงจัดเรียงแท่นรับเหรียญ 3 แท่นที่มีความสูง 132, 104 และ 140 ซม. เรียงจากซ้ายไปขวาตามลำดับ (ดูตัวอย่างจากภาพที่ 1 ประกอบ) เมื่อคำนวณตำแหน่งความสูงจากพื้นถึงศีรษะของนักพัฒนาโปรแกรม จะได้ความสูงเป็น 290, 272 และ 279 ซม. ตามลำดับ ทำให้ประธานในพิธีขับแข็งขึ้นลงหลังจากการมอบเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมคนแรกจนครบทุกคน เป็นระยะทางรวมทั้งสิ้น 25 ซม. ซึ่งคำนวณจาก $(290 - 272) + (279 - 272)$ ซม.



ภาพที่ 1 ตัวอย่างนักพัฒนาโปรแกรม 3 คน ยืนบนแท่นรับเหรียญ 3 แท่น (ภาพนี้ไม่ใช่สัดส่วนจริง)

อย่างไรก็ตาม ฝ่ายพิธีการเชื่อว่ามีวิธีที่จะทำให้ประธานขับแข็งได้น้อยกว่าระยะทางดังกล่าว โดยการจัดลำดับนักพัฒนาโปรแกรมและตำแหน่งของแท่นรับเหรียญใหม่ เช่น จากตัวอย่างข้างต้นหากเรียงลำดับให้นักพัฒนาโปรแกรมที่มีความสูง 168, 139 และ 158 ซม. ขึ้นรับเหรียญ และเรียงแท่นที่มีความสูงจากซ้ายไปขวาเป็น 104, 140 และ 132 ซม. ทำให้ความสูงจากพื้นถึงศีรษะเป็น 272, 279 และ 290 ซม. ตามลำดับ ซึ่งกรณีประธานในพิธีต้องขับแข็งเพื่อมอบเหรียญรวมทั้งสิ้นเพียง 18 ซม. ซึ่งคำนวณจาก $(279 - 272) + (290 - 279)$ ซม.

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาสลับตำแหน่งของนักพัฒนาโปรแกรมในการรับเหรียญโอลิมปิกและสลับตำแหน่งของแท่นรับเหรียญ เพื่อให้ประธานขับแข็งขึ้นลงน้อยที่สุด

โจทย์พิมพ์มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปตัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พิท)

ข้อกำหนด : จำนวนนักพัฒนาโปรแกรมและจำนวนเท่นรับเหรียญมีจำนวนเท่ากัน

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณระยะทางรวมที่น้อยที่สุดที่ประธานขับแข็งขึ้นและลง โดยเริ่มคำนวณหลังจากการคล้องเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมคนแรกจนครบทุกคน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 จำนวนเต็ม 1 จำนวน คือ n แสดงจำนวนนักพัฒนาโปรแกรม ($1 \leq n \leq 500,000$)

บรรทัดที่ 2 จำนวนเต็ม g จำนวน ค่านั้นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ได้แก่ t₁, ..., t_n แทนความสูงของนักพัฒนาโปรแกรมที่ได้รับเหรียญแต่ละคน ($1 \leq t_i \leq 1,000,000$) เมื่อ $i=1, 2, 3, \dots, n$

บรรทัดที่ 3 จำนวนเต็ม g จำนวน ค่านั้นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ได้แก่ h₁, ..., h_n แทนความสูงของเท่นตัวแทนที่ i ($1 \leq h_i \leq 1,000,000$) เมื่อ $i=1, 2, 3, \dots, n$

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจำนวนเต็ม 1 จำนวน แสดงระยะทางรวมที่น้อยที่สุดที่ประธานขับแข็งขึ้นและลง โดยเริ่มคำนวณหลังจากการคล้องเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมคนแรกจนครบทุกคน

หมายเหตุ ข้อมูลส่งออกมีโอกาสที่เกินขอบเขต ดังนั้นแนะนำให้ใช้ตัวแปรประเภท “long long” การแสดงผลและอ่านค่าตัวแปรประเภทดังกล่าวสามารถทำได้โดยใช้รูปแบบ “%lld”

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 158 168 139 132 104 140	18
2 11 28 68 38	13
3 9 1 7 6 4 4	6

+++++

3. เก้าหัณฑ์ประชันแม่น (Archery TOI15)

ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 15 ณ ศูนย์ สوان. ม.บูรพา

เก้าหัณฑ์ กุหัณฑ์ โภหัณฑ์ หรือธนู เป็นอาวุธที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาตั้งแต่เด็กๆ ตามธรรมเนียม เพื่อใช้สำหรับ ป้องกันตัว ล่าสัตว์ หรือการต่อสู้ในสงคราม ต่อมากลายเป็นกีฬา กีฬายิงธนูเป็น กีฬาที่เน้นความแข็งแรงและใช้สมารถเป็นหลัก ซึ่งเริ่มมีการบรรจุประเภทการแข่งขันยิงธนูในโอลิมปิกในสมัยโบราณแต่ถูกยกเลิกไป แต่ได้รับการบรรจุใหม่ในกีฬาโอลิมปิกปี

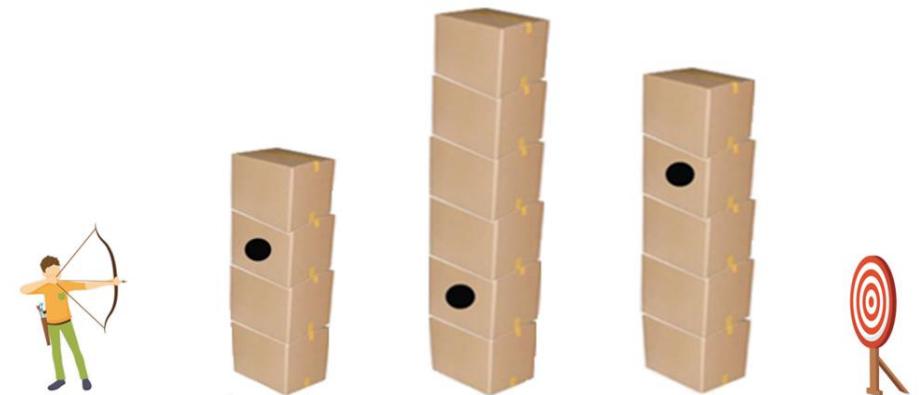
โจทย์พื้นฐานเรื่อง ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปตัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลการ (พี่พิท)

1972 ณ กรุงมีนินิค ประเทศเยอรมันี โดยกีฬายิงธนูมีการแข่งขันหลายประเภท เช่น ยิงเป้าเล็ก ๆ เพื่อความแม่นยำ ยิงไกลเพื่อถูกระยะ远 หรือแข่งยิงธนูบนสกีซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากประเทศในแถบสแกนดิเนเวีย เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยเป็นเจ้าภาพกีฬาเด็กทั่วโลกแข่งขันแม่นยำ และสนับสนุนการแข่งขันกีฬายิงธนู คือ ศูนย์กีฬามหาวิทยาลัยบูรพาได้ออกแบบการแข่งขันให้ผู้เข้าแข่งขันแต่ละคนจะต้องยิงธนูโดยไม่ต้องตัดต่อรูปแบบของธนู ดังต่อไปนี้

1. ผู้เข้าแข่งขันต้องยิงธนูให้เข้าเป้า โดยลูกธนูจะวิ่งเป็นเส้นตรงแนวราบเสมอ
2. จากรุ่นใหญ่ที่สุดยิงธนูถึงเป้าจะมีอุปสรรคเป็นกล่องที่มีขนาดเท่ากันกว้างยาวจำนวน N ถ้าเรียงต่อกันในแนวยาว แต่ละถ้าอาจจะมีจำนวนกล่อง 1 กล่องหรือมากกว่าเรียงซ้อนกันในแนวสูง โดยแต่ละถ้าอาจมีกล่องซ้อนเป็นจำนวนเท่ากันหรือแตกต่างกันก็ได้ เรียงถ้าที่อยู่ใกล้ผู้ยิงธนูที่สุดว่าถ้าที่หนึ่ง ถ้าที่อยู่ถัดออกไปว่าถ้าที่สอง ไปจนถึงถ้าที่อยู่ใกล้เป้าที่สุดว่าถ้าที่ N และแต่ละถ้าจะเรียงกล่องที่อยู่ต่ำสุดว่า กล่องที่หนึ่ง เรียงกล่องที่ซ้อนทับกล่องถัดมาว่ากล่องที่สอง กล่องที่สามไปเรื่อย ๆ จนถึงกล่องบนสุด
3. แต่ละถ้านั้นจะมีกล่องเพียง 1 กล่องเท่านั้น ที่มีรูอยู่ตรงกลางกล่องซึ่งสามารถยิงลูกธนูให้ผ่านได้
4. ลูกธนูจะต้องวิ่งจากจุดยิงธนูผ่านกล่องที่มีรูทุกถ้าไปยังเป้า
5. ผู้เข้าแข่งขันสามารถปรับระดับของกล่องที่มีรูในแต่ละถ้าได้ โดยการหยิบกล่องด้านล่างออกทีละกล่อง แล้วเอาไปต่อข้างบนสุดในถ้าเดียวกันเท่านั้น และสามารถปรับระดับความสูงของตาแหน่งผู้เข้าแข่งขันและเป้าได้ หมายเหตุ ผู้เข้าแข่งขันสามารถปืนบันไดเพิ่มความสูงหรือนอนยิงเพื่อยิงธนูตามต้องการได้
6. ผลแพ้ชนะจะประเมินจากการยิงเข้าเป้า (ผู้เข้าแข่งขันจะยิงเข้าเป้าก็ต่อเมื่อยิงลูกธนูเป็นเส้นตรงแนวราบ ลอดผ่านกล่องที่มีรูทุกถ้า) และจำนวนครั้งที่น้อยที่สุดในการเลื่อนกล่อง (การปรับระดับความสูงของตำแหน่งผู้เข้าแข่งขันและเป้าไม่นำมาคิดเป็นผลแพ้ชนะ)

งานของคุณ

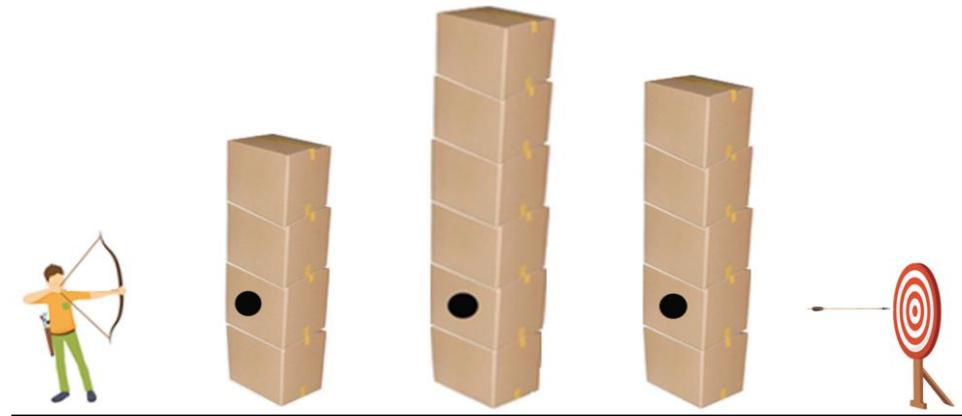
จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาจำนวนของครั้งที่น้อยที่สุดที่ต้องหยิบแต่ละกล่องออกจากล่างสุดแล้วเอาไปต่อข้างบนสุดในถ้ารวมกันทุก ๆ ถ้า เพื่อทำให้ผู้เข้าแข่งขันสามารถยิงลูกธนูโดยผ่านกล่อง ทุกถ้าและเข้าเป้าได้ ภาพที่ 1 และ 2 เป็นภาพประกอบด้วยอย่างที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพเริ่มต้นการแข่งขัน

จากภาพที่ 1 ถ้าที่หนึ่งให้ตั้งกล่องข้างล่างออกหนึ่งกล่องแล้วนำไปต่อข้างบน และถ้าที่สามให้ตั้งกล่องที่หนึ่งและกล่องที่สองจากด้านล่างออกทีละครั้งแล้วนำไปวางต่อข้างบน จะได้ดังภาพที่ 2

โจทย์พีพีมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด
หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลการ (พี่พีพี)



ภาพที่ 2 ภาพผลลัพธ์หลังการยิงกล่อง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 จำนวนเต็ม 1 จำนวน คือ N แสดงจำนวนແຄວของกล่อง ($1 \leq N \leq 500,000$)

บรรทัดที่ 2 จำนวนเต็ม N จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ระบุจำนวนกล่องที่วางซ้อนกัน c_i ของແຄວที่ i กำหนดให้ $1 \leq c_i \leq 10^9$ เมื่อ $i=1, 2, \dots, N$

บรรทัดที่ 3 จำนวนเต็ม N จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง โดยแต่ละจำนวน p_i จะแสดงถึงตำแหน่งของกล่องที่มีรู (นับจากด้านล่าง) ที่ลูกธนูสามารถลดผ่านได้ของແຄວที่ i กำหนดให้ $1 \leq p_i \leq c_i$ เมื่อ $i=1, 2, \dots, N$

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว จำนวนเต็ม 2 จำนวนคั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ประกอบด้วย จำนวนเต็ม P แทนตำแหน่งของกล่องที่มีรูในทุกແຄວ (นับจากด้านล่าง) และจำนวนเต็ม M แทนจำนวนครั้งที่น้อยที่สุดที่แต่ละกล่องต้องถูกหยิบออกแล้วเอ้าไปต่อข้างบนสุดในແຄວ เพื่อทำให้ลูกธนูสามารถลดผ่านได้ หากมีหลายคำตอบให้แสดงค่า P ที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ หมายเหตุ ข้อมูลส่งออกมีโอกาสที่เกินขอบเขต ดังนั้นแนะนำให้ใช้ตัวแปรประเภท “long long” การแสดงผลและอ่านค่าตัวแปรประเภทดังกล่าวสามารถกระทำได้โดยใช้รูปแบบ “%lld”

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3	2 3
4 6 5	
3 2 4	
3	1 4
5 8 6	
2 4 1	

+++++

4. ทันเนօะ (Minimum Load Requirement TOI15)

ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 15 ณ ศูนย์ สوان. ม.บูรพา

บางแสนเป็นเมืองอัจฉริยะ ทางคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา จึงมีแนวคิดที่จะเพิ่มความสามารถของลิฟต์ เพื่อความคุ้มการขนส่งผู้โดยสารแบบอัจฉริยะ ซึ่งตึกของคณะวิทยาการสารสนเทศมี 11 ชั้น และมีลิฟต์ทั้งสิ้น N ตัว ลิฟต์ทุกตัวใช้

โจทย์ที่พิมพ์มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปตัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พิท)

รอบเวลาในการเขียน-ลง 1 นาทีเท่ากัน (ไม่ว่าจะเขียนไปชั้นใด ลิฟต์ใช้เวลาเขียนไปชั้นตั้งกล่าว และลงมาที่ชั้นหนึ่งเป็นเวลา 1 นาทีเสมอ) โดยลิฟต์แต่ละตัวสามารถรับน้ำหนักได้ไม่เท่ากัน ลิฟต์ตัวที่ i สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน Li กิโลกรัม

ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 คณะวิทยาการสารสนเทศ ม.บูรพา ได้รับมอบหมายให้เป็นเจ้าภาพร่วมจัดการแข่งขันโอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 15 มีจำนวนนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันเป็นจำนวน M คน ฝ่ายจัดการแข่งขันต้องการประเมินเวลาในการใช้ลิฟต์พานักเรียนทั้งหมดไปยังห้องแข่งขันที่ชั้น 3 บนตึกตั้งกล่าว เพื่อแจ้งเตือนนักเรียนเกี่ยวกับเวลาที่ต้องมาถึงก่อนกำหนด ในการทดสอบเวลาการใช้ลิฟต์ ฝ่ายจัดการแข่งขันจำลองสถานการณ์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

-นักเรียนทั้งหมด M คน ยืนต่อแถว กัน โดยนักเรียนคนที่ j มีน้ำหนัก Sj ($1 \leq j \leq M$) กิโลกรัม

-ทางคณะได้จัดเตรียมพี่เลี้ยง N คน เพื่อดูแลนักเรียนในการใช้ลิฟต์ โดยพี่เลี้ยงคนที่ k มีน้ำหนัก Ak ($1 \leq Ak \leq N$) กิโลกรัม

-ฝ่ายจัดการแข่งขันจำลองสถานการณ์ X ครั้ง เพื่อประเมินเวลาการใช้ลิฟต์

-ในการจำลองครั้งที่ z ($1 \leq z \leq X$) มีเงื่อนไข ดังนี้

1.กำหนดการจำลองครั้งที่ z ใช้เวลาไม่เกิน Tz นาที

2.ในการจำลองแต่ละครั้งแบ่งนักเรียน M คนในແລວທັກອອກเป็น N ແລ້ວຍ່ອຍตามจำนวนลิฟต์โดยไม่ສลับตำแหน่งของนักเรียน

3.ฝ่ายจัดการแข่งขันสามารถเลือกพี่เลี้ยง 1 คนเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่อยู่ในແລວຍ່ອຍหนึ่ง ๆ ในการใช้ลิฟต์ตัวใดตัวหนึ่ง โดยที่นักเรียนที่อยู่ในແລວຍ່ອຍต้องใช้ลิฟต์ตัวเดียว กัน และเดินทางไปกับพี่เลี้ยงคนนั้นเสมอ (หมายเหตุ นักเรียนในແລວຍ່ອຍที่ i ไม่จำเป็นต้องใช้ลิฟต์ตัวที่ i และ ไม่จำเป็นต้องไปกับพี่เลี้ยงคนที่ i)

4.เนื่องจากมีข้อจำกัดของลิฟต์ในเรื่องของการรองรับน้ำหนักการใช้ลิฟต์เพื่อพานักเรียนทุกคนที่อยู่ในແລວຍ່ອຍไปยังห้องแข่งขัน อาจต้องใช้ลิฟต์ขั้น-ลงมากกว่า 1 รอบ ใน การใช้ลิฟต์ในแต่ละรอบ นักเรียนต้องเข้าลิฟต์ตามลำดับในແລວຍ່ອຍนั้น ๆ -ในการจำลองครั้งที่ z จะมีผลการประเมินแบบใดแบบหนึ่ง คือ P เมื่อมีอย่างน้อยหนึ่งวิธีที่สามารถส่งนักเรียนทั้งหมดขึ้น ลิฟต์ ภายในเวลาที่กำหนดได้ หรือ F เมื่อไม่มีวิธีที่สามารถส่งนักเรียนทั้งหมดขึ้นลิฟต์ภายในเวลาที่กำหนด

หมายเหตุ การจำลองสถานการณ์แต่ละครั้ง จำนวนนักเรียนในแต่ละແລວຍ່ອຍอาจถูกกำหนดให้มีจำนวนเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากเดิม ฝ่ายจัดการแข่งขันอาจทำการปรับเปลี่ยนเวลาสูงสุดในการโดยสารลิฟต์และอาจเลือกหรือไม่เลือกพี่เลี้ยงคนเดิมเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่อยู่ในແລວຍ່ອຍหนึ่ง ๆ ใน การใช้ลิฟต์ตัวใดตัวหนึ่งได้ เพื่อให้ทันเวลาที่กำหนด

ตัวอย่าง มีลิฟต์ทั้งหมด 2 ตัว สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 230 และ 300 กิโลกรัม (กก.) ตามลำดับ มีนักเรียนทั้งหมด 10 คน ยืนต่อแถว กัน โดยมีน้ำหนักตามลำดับ ดังนี้ 160, 120, 35, 80, 42, 87, 72, 45, 55 และ 63 กก. มีพี่เลี้ยง 2 คน มีน้ำหนัก 56 และ 65 กก. ฝ่ายจัดการแข่งขันวางแผนการจำลองสถานการณ์ 3 ครั้ง ดังนี้

การจำลองสถานการณ์ครั้งที่ 1

เนื่องจากลิฟต์มี 2 ตัว การจำลองสถานการณ์ทำการแบ่งนักเรียนออกเป็นແລວຍ່ອຍ ดังนี้

ແລວຍ່ອຍแรก : นักเรียนคนที่ 1 - 3 มีน้ำหนัก 160, 120 และ 35 กก. ตามลำดับ

ແລວຍ່ອຍที่สอง : นักเรียนคนที่ 4 - 10 มีน้ำหนัก 80, 42, 87, 72, 45, 55 และ 63 กก. ตามลำดับ

กำหนดเวลาทดสอบการใช้ลิฟต์ T1 = 2 นาที

ผลการจำลองสถานการณ์ครั้งที่ 1 : ผ่าน (P) เนื่องจากมีอย่างน้อยหนึ่งวิธีที่สามารถส่งนักเรียนทั้งหมดขึ้นลิฟต์ภายในเวลา 2 นาที ดังวิธีการที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจำลองสถานการณ์ครั้งที่ 1

**โจทย์ที่พิมพ์มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด
หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พิท)**

รอบที่/ลิฟต์ที่	ลิฟต์ตัวที่ 1 (รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 230 กก.)	ลิฟต์ตัวที่ 2 (รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 300 กก.)
รอบที่ 1 (นาทีที่ 1)	A_1 (56 กก.) : S_1 (160 กก.) รวม $56+160 = 216$ กก.	A_2 (65 กก.) : S_4 (80 กก.) S_5 (42 กก.) S_6 (87 กก.) รวม $65+80+42+87 = 274$ กก.
รอบที่ 2 (นาทีที่ 2)	A_1 (56 กก.) : S_2 (120 กก.) S_3 (35 กก.) รวม $56+120+35 = 211$ กก.	A_2 (65 กก.) : S_7 (72 กก.) S_8 (45 กก.) S_9 (55 กก.) S_{10} (63 กก.) รวม $65+72+45+55+63 = 300$ กก.

-นักเรียนในแกลย์อย่างแรกจะขึ้nlิฟต์ตัวที่ 1 (รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 230 กก.) พร้อมกับพี่เลี้ยงคนที่ 1 หนัก 56 กก. ($A_1 = 56$ กก.) โดยแบ่งเป็นการโดยสาร 2 รอบ

-นักเรียนในแกลย์อย่างที่สองจะขึ้nlิฟต์ตัวที่ 2 (รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 300 กก.) พร้อมกับพี่เลี้ยงคนที่ 2 ($A_2 = 65$ กก.) โดยแบ่งเป็นการโดยสาร 2 รอบ

การจำลองสถานการณ์ครั้งที่ 2

ลิฟต์มี 2 ตัว แบ่งนักเรียนเป็น 2 แกลย์อย่าง

แกลย์อย่างแรก : นักเรียนคนที่ 1 - 2 มีน้ำหนัก 160 และ 120 กก. ตามลำดับ

แกลย์อย่างที่สอง : นักเรียนคนที่ 3 - 10 มีน้ำหนัก 35, 80, 42, 87, 72, 45, 55 และ 63 กก. ตามลำดับ

กำหนดเวลาทดสอบการใช้ลิฟต์ $T_2 = 2$ นาที

ผลการจำลองสถานการณ์ครั้งที่ 2 : ผ่าน (P) เนื่องจากเมื่อย่างน้อยหนึ่งวิธีที่สามารถส่งนักเรียนทั้งหมดขึ้nlิฟต์ภายในเวลา 2 นาที ดังวิธีการที่แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจำลองสถานการณ์ครั้งที่ 2

รอบที่/ลิฟต์ที่	ลิฟต์ตัวที่ 1 (รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 230 กก.)	ลิฟต์ตัวที่ 2 (รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 300 กก.)
รอบที่ 1 (นาทีที่ 1)	A_2 (65 กก.) : S_1 (160 กก.) รวม $65+160 = 225$ กก.	A_1 (56 กก.) : S_3 (35 กก.) S_4 (80 กก.) S_5 (42 กก.) S_6 (87 กก.) รวม $56+35+80+42+87 = 300$ กก.
รอบที่ 2 (นาทีที่ 2)	A_2 (65 กก.) : S_2 (120 กก.) รวม $65+120 = 185$ กก.	A_1 (56 กก.) : S_7 (72 กก.) S_8 (45 กก.) S_9 (55 กก.) S_{10} (63 กก.) รวม $56+72+45+55+63 = 291$ กก.

โจทย์ที่พิมพ์มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปตัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พิท)

-นักเรียนในรายอุปกรณ์จะซื้อลิฟต์ตัวที่ 1 (รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 230 กก.) พร้อมกับพี่เลี้ยงคนที่ 2 หนัก 65 กก. ($A_2 = 65$ กก.) โดยแบ่งเป็นการโดยสาร 2 รอบ

-นักเรียนในรายอุปกรณ์ที่สองจะซื้อลิฟต์ตัวที่ 2 (รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 300 กก.) พร้อมกับพี่เลี้ยงคนที่ 1 ($A_1 = 56$ กก.) โดยแบ่งเป็นการโดยสาร 2 รอบ

การจำลองสถานการณ์ครั้งที่ 3

ลิฟต์มี 2 ตัว แบ่งนักเรียนเป็น 2 รายอุปกรณ์

รายอุปกรณ์ : นักเรียนคนที่ 1 - 5 มีน้ำหนัก 160, 120, 35, 80 และ 42 กก. ตามลำดับ

รายอุปกรณ์ที่สอง : นักเรียนคนที่ 6 - 10 มีน้ำหนัก 87, 72, 45, 55 และ 63 กก. ตามลำดับ

กำหนดเวลาทดสอบการใช้ลิฟต์ $T_3 = 1$ นาที

ผลการจำลองสถานการณ์ครั้งที่ 3 : ไม่ผ่าน (F) เนื่องจากไม่มีวิธีที่สามารถส่งนักเรียนทั้งหมดขึ้นลิฟต์ภายในเวลาที่กำหนด ไม่ว่าจะเลือกพี่เลี้ยง รายอุปกรณ์นักเรียน และลิฟต์ในรูปแบบใดก็ตาม

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อทำการทดสอบการจำลองสถานการณ์การใช้ลิฟต์ภายในเวลาที่กำหนดให้ทันเวลาที่กำหนด
ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน $X+5$ บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1 จำนวนเต็ม 3 จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ประกอบด้วย N แทนจำนวนลิฟต์ ($1 \leq N \leq 10$), M แทนจำนวนนักเรียน ($5 \leq M \leq 10,000,000$), X แทนจำนวนครั้งในการจำลองสถานการณ์ ($1 \leq X \leq 10$)

บรรทัดที่ 2 จำนวนเต็ม N จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง L_1, L_2, \dots, L_N โดยที่แต่ละจำนวน L_i แทนค่า น้ำหนักที่ลิฟต์แต่ละตัวรองรับได้ ($1 \leq L_i \leq 2,000,000,200$)

บรรทัดที่ 3 จำนวนเต็ม N จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง A_1, A_2, \dots, A_N โดยที่แต่ละจำนวน A_k แทนค่า น้ำหนักของพี่เลี้ยงแต่ละคน ($1 \leq A_k \leq 200$)

บรรทัดที่ 4 จำนวนเต็ม M จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง S_1, S_2, \dots, S_M โดยที่แต่ละจำนวน S_j แทนค่า น้ำหนักของนักเรียนแต่ละคน ($1 \leq S_j \leq 200$)

บรรทัดที่ 5 จำนวนเต็ม X จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง T_1, T_2, \dots, T_X โดยที่แต่ละจำนวน T_z แทนเวลา สูงสุดในการจำลองสถานการณ์ครั้งที่ z ($1 \leq T_z \leq 1,000,000$)

บรรทัดที่ 6 ถึง $X+5$ แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม N จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง Q_1, Q_2, \dots, Q_N โดยที่ แต่ละจำนวน Q_r แทนหมายเลขลำดับของนักเรียนในรายหลักที่เป็นสมาชิกลำดับแรกของรายอุปกรณ์ที่ r ($1 = Q_1 < Q_2 < \dots < Q_N \leq M$ และ $Q_r - Q(r-1) < 1,200,000$ และ $2 \leq r \leq N$)

ข้อมูลส่งออก

มีจำนวน X บรรทัด คือ

บรรทัดที่ z ($1 \leq z \leq X$) อักษร 1 ตัว แทนผลการทดสอบเวลาของการจำลองสถานการณ์ครั้งที่ z โดยมีค่าเป็น P เมื่อ มีอย่างน้อยหนึ่งวิธีที่สามารถส่งนักเรียนทั้งหมดขึ้นลิฟต์ภายในเวลาที่กำหนดได้ หรือ F เมื่อไม่มีวิธีที่สามารถส่งนักเรียนทั้งหมดขึ้นลิฟต์ภายในเวลาที่กำหนด

ตัวอย่าง

**โจทย์ที่พิมพ์มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด
หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พิท)**

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2 10 3	P
230 300	P
56 65	F
160 120 35 80 42 87 72 45 55 63	
2 2 1	
1 4	
1 3	
1 6	
3 8 1	F
150 100 200	
45 60 55	
80 45 50 62 48 40 68 55	
2	
1 3 5	

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

ที่	คะแนนสูงที่สุดที่เป็นไปได้ (โดยประมาณ)	เงื่อนไข
1.	10%	N=2 โดยที่ลิฟต์รองรับน้ำหนักเท่ากันและพี่เลี้ยงมีน้ำหนักเท่ากัน และมี 1 ถ้วยอย่างที่มีนักเรียน 1 คน
2.	25%	N=2 โดยที่ลิฟต์รองรับน้ำหนักเท่ากันหรือพี่เลี้ยงมีน้ำหนักเท่ากัน กรณีได้กรณีหนึ่ง
3.	10%	N=2 โดยที่ลิฟต์รองรับน้ำหนักไม่เท่ากันและพี่เลี้ยงทุกคนมีน้ำหนักไม่เท่ากัน
4.	25%	$2 < N \leq 10$ โดยที่ลิฟต์รองรับน้ำหนักเท่ากันหรือพี่เลี้ยงมีน้ำหนักเท่ากันกรณีได้กรณีหนึ่ง
5.	10%	$5 < N \leq 10$, $M \leq 110,000$ จำนวนนักเรียนในถ้วยอย่างไม่เกิน 15,000 คน และ ไม่รับประกันว่าน้ำหนักพี่เลี้ยงหรือน้ำหนักลิฟต์เท่ากัน
6.	20%	$5 < N \leq 10$, $M \leq 10,000,000$ จำนวนนักเรียนในถ้วยอย่างไม่เกิน 1,200,000 คน และ ไม่รับประกันว่าน้ำหนักพี่เลี้ยงหรือน้ำหนักลิฟต์เท่ากัน

+++++

5. ค่ายกผลิตภัณฑ์แมลงวัน (Fly TOI15)

ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 15 ณ ศูนย์ สوان. ม.บูรพา

งานเลี้ยงแห่งหนึ่งมีข้าวหลามหนองมนและอาหารทะเลที่ขึ้นชื่อของจังหวัดชลบุรีเป็นจำนวนมาก เหล่าฝูงแมลงวันทราบว่า มีงานเลี้ยงดังกล่าวจากหน่วยสอดแนมแมลงวัน หัวหน้าแมลงวันจึงพาสมุนแมลงวันทั้งหมดมาจู่โจมเพื่อกินอาหารดังกล่าว แต่นอน

โจทย์ที่พิมพ์มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปตัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลการ (พี่พิท)

ว่าผู้จัดงานเลี้ยงที่ทราบดีว่าแมลงวันจะจูงใจ จึงได้สร้างค่ายกลพิชาตแมลงวันขึ้นมา และติดตั้งค่ายกลตั้งกล่าวไว้ ณ ตำแหน่งที่แมลงวันต้องบินผ่านเพื่อเข้าถึงอาหาร

ค่ายกลพิชาตแมลงวัน มีลักษณะเป็นตารางกว้าง (คอลัมน์) C หน่วย และสูง (แถว) R หน่วย ถ้ากองทัพแมลงวันจะบินเข้าสู่งานเลี้ยง ต้องเข้าค่ายกลพิชาตแมลงวันทางด้านล่างสุดบินผ่านค่ายกลไปยังด้านบนสุดเพื่อออกไปหาอาหารตามที่ต้องการ ค่ายกลพิชาตแมลงวันนี้มีการติดตั้งแสงสะกดแมลงวันไว้ แสงสะกดแมลงวันนี้ส่องจากด้านบนของค่ายกลลงมาด้านล่างของค่ายกลตามแนวลึก และมีการติดตั้งลำแสงน้ำไว้ในทุก ๆ ระยะ 1 หน่วยในแนวคอลัมน์ ตั้งแต่ตำแหน่งหน่วยที่ 0, 1, 2 ไปจนถึงหน่วยที่ C แสงนี้จะสะกดให้แมลงวันไม่สามารถขยับตัวออกไปจากแนวลำแสงดังกล่าวได้และต้องบินตรงไปตามแนวแสงเท่านั้น

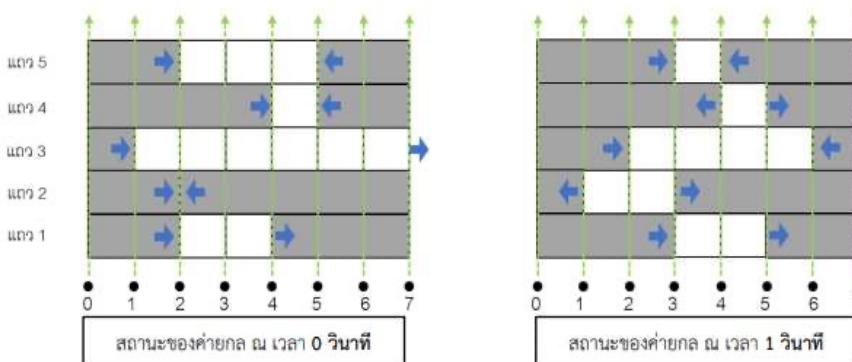
ค่ายกลพิชาตแมลงวันนี้ยังติดตั้ง “กับดักพิชาตแมลงวัน” ซึ่งเป็นแท่งเหล็กที่ปล่อยกระแสไฟฟ้าแรงสูง โดยเมื่อแมลงวันมาสัมผัสกับแท่งเหล็กดักกล่าว แมลงวันจะตาย กับดักนี้ได้รับการติดตั้งไว้ในทุก ๆ แถวของค่ายกล แวดล้อมด้าน คือ ด้านซ้ายและด้านขวา กับดักนี้มีความลึก 1 หน่วย คือ มีความลึกเต็มແวropot และกับดักนี้จะเคลื่อนที่ไปด้านซ้ายหรือขวาตามแนวที่กับดักนั้นอยู่ด้วยความเร็วเท่า ๆ กัน หากกับดักพิชาตแมลงวันคุ้นเคยมากกับ กับดักทั้งคู่จะกระดอนกลับไปทิศทางตรงข้าม และหากกับดักได้เคลื่อนไประทบขอบซ้ายหรือขอบขวาของค่ายกลพิชาตแมลงวัน กับดักนั้นก็จะกระดอนและเคลื่อนที่ส่วนท่อนกลับไปอีกทิศทาง เช่นกัน กับดักพิชาตแมลงวันทั้งหมดจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 1 หน่วยต่อ 1 วินาที

หมายเหตุ การชนกันของกับดักพิชาตแมลงวันจากทางซ้ายและทางขวาในแต่ละແวropot เป็น 2 กรณี คือ

1. กับดักพิชาตแมลงวันด้านซ้ายอยู่ในตำแหน่งคอลัมน์ที่ i กำลังเคลื่อนที่ไปทางด้านขวาและกับดักพิชาตแมลงวันด้านขวาอยู่ในตำแหน่งคอลัมน์ที่ i+1 กำลังเคลื่อนที่ไปทางด้านซ้าย การชนกันและกระดอนกลับใช้เวลา 1 วินาที โดยทำให้กับดักพิชาตแมลงวันด้านซ้ายยังคงอยู่ในตำแหน่งที่ i แต่จะเคลื่อนที่กระดอนกลับไปทางด้านซ้ายในวินาทีถัดไป และกับดักพิชาตแมลงวันด้านขวาอยู่ในตำแหน่งที่ i+1 และเคลื่อนที่กระดอนกลับไปทางด้านขวาในวินาทีถัดไป (ดังแสดงในภาพที่ 1 และ 4)

2. กับดักพิชาตแมลงวันด้านซ้ายอยู่ในตำแหน่งที่ i กำลังเคลื่อนที่ไปทางด้านขวาและกับดักพิชาตแมลงวันด้านขวาอยู่ในตำแหน่งที่ i เช่นกันกำลังเคลื่อนที่ไปทางด้านซ้าย การชนกันและกระดอนกลับใช้เวลา 1 วินาที โดยทำให้กับดักพิชาตแมลงวันด้านซ้ายอยู่ในตำแหน่งที่ i-1 และเคลื่อนที่ย้อนไปทางด้านซ้ายในวินาทีถัดไป ส่วนกับดักพิชาตแมลงวันด้านขวาอยู่ ในตำแหน่งที่ i+1 และเคลื่อนที่ไปทางด้านขวาในวินาทีถัดไป (ดังแสดงในภาพที่ 1 และ 2)

ภาพที่ 1 แสดงถึงค่ายกลพิชาตแมลงวันขนาดกว้าง 7 หน่วย ลึก 5 หน่วย (5 แถว) เส้นประสีเขียวแสดงถึงลำแสงสะกดแมลงวันและทิศทางที่แมลงวันสามารถบินไปได้ (ลำแสงประจำอยู่ 8 คอลัมน์) พื้นที่สีเทาแสดงถึงกับดักพิชาตแมลงวัน โดยลูกศรแสดงถึงทิศทางที่กับดักกำลังเคลื่อนที่ ภาพด้านซ้ายเป็นสถานะเริ่มต้นของพื้นที่ ณ เวลา 0 วินาที และภาพด้านขวาเป็นสถานะของพื้นที่ ณ เวลา 1 วินาที



ภาพที่ 1 ตัวอย่างค่ายกลพิชาตแมลงวันขนาดกว้าง 7 หน่วย ลึก 5 หน่วย

โจทย์พื้นฐานคณิตศาสตร์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปตัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลการ (พี่พิท)

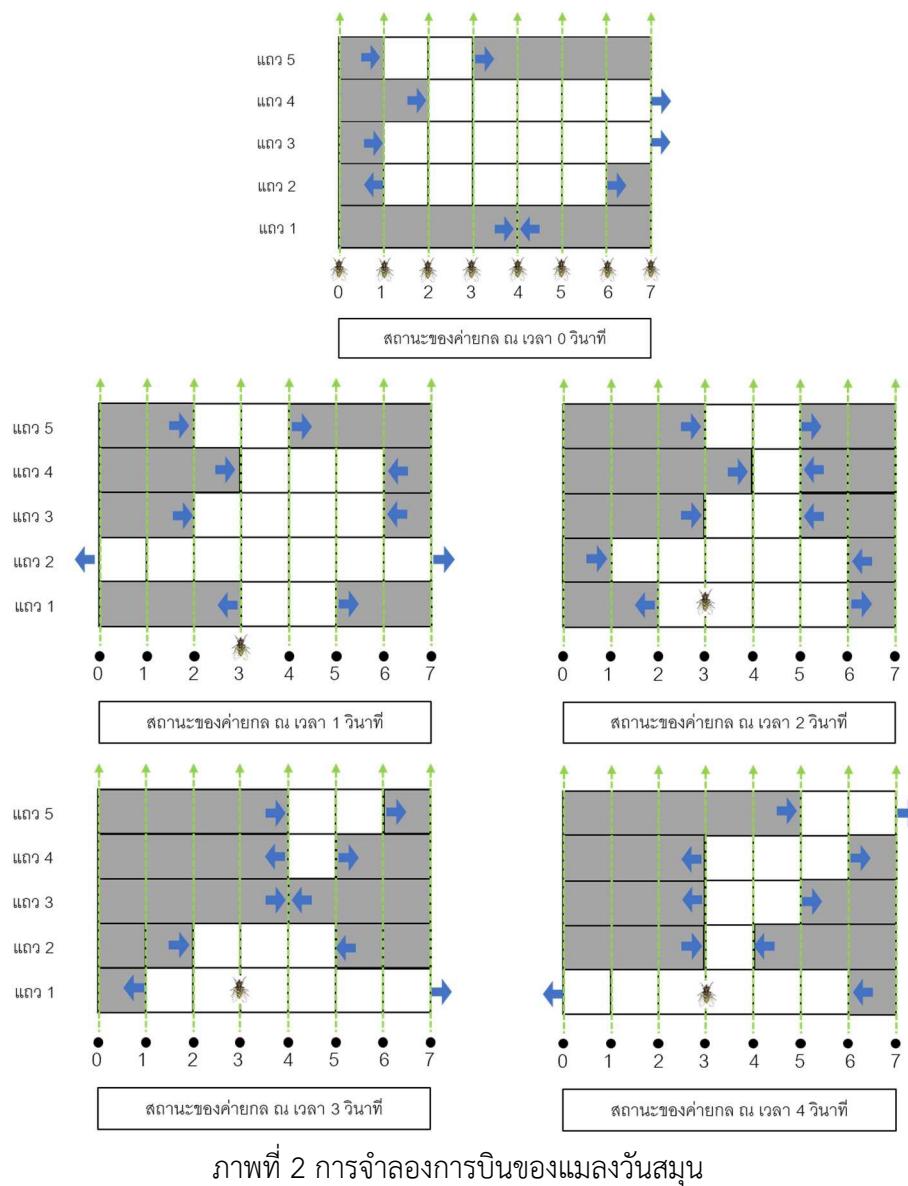
หัวหน้าแมลงวันต้องการหาทางที่จะบินเข้าไปยังห้องอาหารให้เร็วที่สุด เนื่องจากหัวหน้าทราบดีว่า สมุนต้องบินเป็นตามแนวลำแสงเท่านั้น หัวหน้าจึงกำหนดกฎในการบินให้กับสมุน ดังนี้

- ณ เวลา 0 วินาที ให้แมลงวันสมุนแต่ละตัวอยู่ ณ แกร่งที่ 0 ซึ่งอยู่ด้านล่างของค่ายกลพิชาตในตำแหน่งที่ตรงตามแนวลำแสงพอดี ดังแสดงด้วยวงกลมสีดำที่มีหมายเลขคอลัมน์กำกับอยู่ในรูปข้างต้น

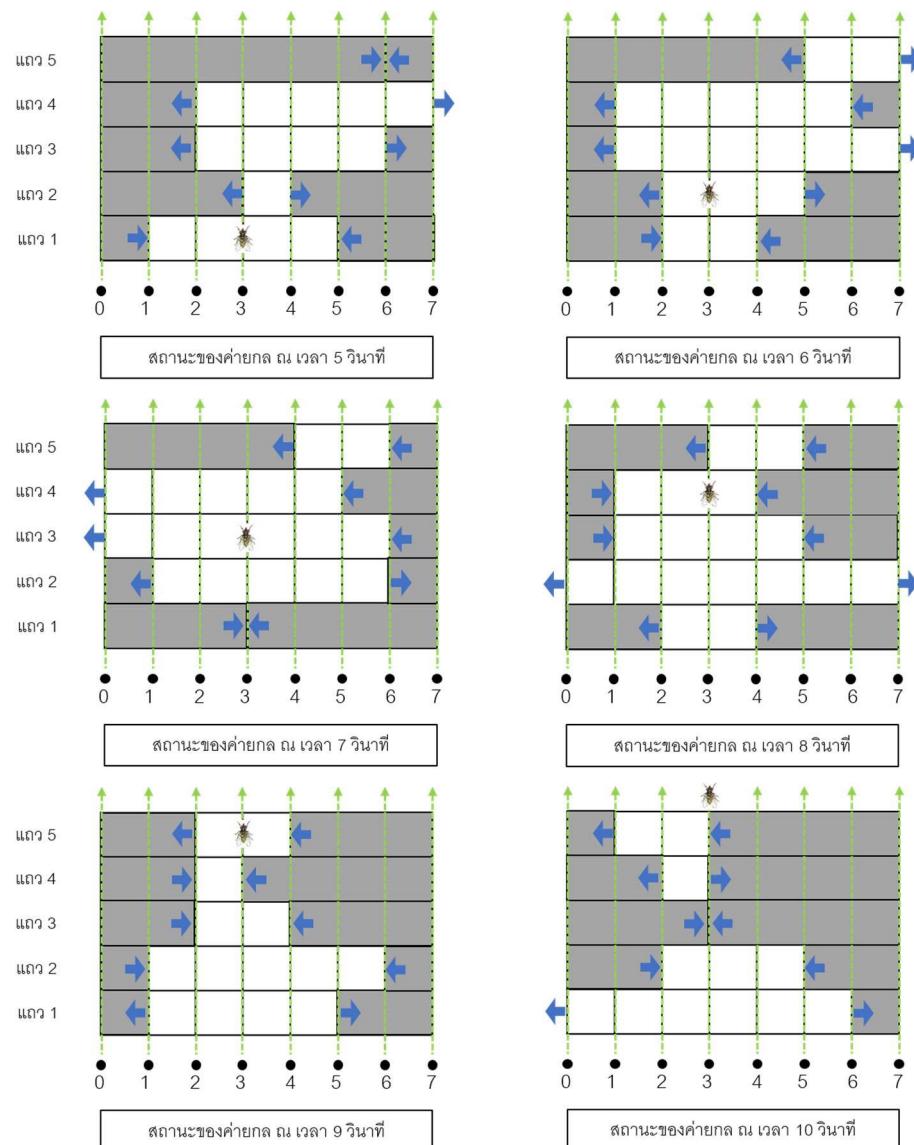
- ให้แมลงวันสมุนศึกษาจังหวะและกลไกของค่ายกลพิชาตนี้ แล้ววางแผนการบินไปให้ถึงอาหาร ซึ่งอยู่หลังค่ายกลพิชาต แมลงวันให้เร็วที่สุด

- ในแต่ละจุดเริ่มต้นของแต่ละวินาที เริ่มตั้งแต่วินาทีที่ 0 สมุนแมลงวันแต่ละตัวมีทางเลือกเพียงสองทางเท่านั้นคือ “อยู่กับที่” หรือ “บินไปด้านบนเป็นระยะทาง 1 หน่วย ด้วยความเร็ว 1 หน่วยต่อวินาที” ไปยังแกรนด์ไป โดยยังต้องอยู่ในแนวลำแสงเดิมที่เคยอยู่เท่านั้น ห้ามออกนอกเส้นทาง

ตัวอย่างการจำลองการบินของแมลงวันสมุนที่อยู่ประจำค่ายกลพิชาตที่ 3 ผ่านค่ายกลพิชาตแมลงวันที่มีขนาดกว้าง 7 หน่วย และสูง 5 หน่วย (5 แกรน) ที่ใช้เวลาในการบินผ่านค่ายกลพิชาตในเวลา 10 วินาที แสดงดังภาพที่ 2 (หมายเหตุ ตั้งแต่สถานะของค่ายกลพิชาต ณ เวลา 1 วินาที เป็นต้นไปจะแสดงเฉพาะแมลงวันสมุนในคอลัมน์ที่ 3 เท่านั้น)



โจทย์พื้นฐานค่ายกล ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปตัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลการ (พี่พิท)



ภาพที่ 2 การจำลองการบินของแมลงวันสมุน (ต่อ)

จากภาพที่ 2 เป็นตัวอย่างของการบินของแมลงวันสมุนที่อยู่ประจำคอลัมน์ที่ 3 ใช้เวลา 10 วินาที อย่างไรก็ตาม ยังมีแมลงวันสมุนที่อยู่คอลัมน์อื่น (คอลัมน์ที่ 4) ซึ่งสามารถบินผ่านค่ายกลพิชาตไปยังอาหารโดยใช้เวลาน้อยที่สุด เพียง 9 วินาที ดังตัวอย่างที่ปรากฏในภาพที่ 3 ด้านล่าง

โจทย์พื้นฐานเรื่องการบินของแมลงวันสมุนไพร

หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พิท)



ภาพที่ 3 การจำลองการบินของแมลงวันสมุนไพร

เนื่องด้วยอาหารอร่อยมาก จึงรับประทานว่ามีแมลงวันสมุนอย่างน้อย 1 ตัว บินผ่านค่ายกลพิษชาตไปยังอาหารได้

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวนเวลาที่น้อยที่สุด ซึ่งแมลงวันสมุนที่ประจำอยู่ในคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่ง สามารถบินผ่านค่ายกลพิษชาตไปยังอาหารได้

ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน N บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1 จำนวนเต็ม 2 จำนวน ค้นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ประกอบด้วยจำนวนแรก R ($1 \leq R \leq 2,000$) และจำนวนคอลัมน์ C ($1 \leq C \leq 2,000$)

บรรทัดที่ 2 ถึง $R+1$ แต่ละแถวมีข้อมูลนำเข้า 4 ค่า ค้นแต่ละค่าด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง โดยแสดงตามลำดับ ดังนี้

A_i แทนตำแหน่งเริ่มต้นของกับดักพิษชาตแมลงวันด้านซ้าย ($0 \leq A_i \leq C_i$)

B_i แทนทิศทางเริ่มต้นของกับดักพิษชาตแมลงวันด้านซ้าย

C_i แทนตำแหน่งเริ่มต้นของกับดักพิษชาตแมลงวันด้านขวา ($0 \leq C_i \leq C$)

D_i แทนทิศทางเริ่มต้นของกับดักพิษชาตแมลงวันด้านขวา

โดยที่ B_i และ D_i เป็นตัวอักษร R (แทนการเคลื่อนที่ไปทางขวา) หรือ L (แทนการเคลื่อนที่ไปทางซ้าย) เมื่อ $1 \leq i \leq R$

**โจทย์พีพีมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด
หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลาการ (พี่พีท)**

ข้อมูลส่งออก

มีจำนวน 1 บรรทัด คือ

บรรทัดที่ 1 แสดงเวลาที่เมลงวันบินให้ผ่านค่ายกลพิชาตันไปได้เร็วที่สุด โดยไม่สัมผัสกับไม้พิชาตเมลงวัน

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 7 4 R 4 L 1 L 6 R 1 R 7 R 2 R 7 R 1 R 3 R	9
5 7 2 R 3 L 0 L 6 R 1 L 7 R 2 L 7 R 5 L 7 R	10

หมายเหตุ ข้อมูลนำเข้าของตัวอย่างที่ 1 สอดคล้องกับภาพที่ 2 สถานะของพื้นที่ ณ เวลา 0 วินาที

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

ที่	สำหรับข้อมูลขนาด R	สำหรับข้อมูลขนาด C	คะแนนสูงที่สุดที่เป็นไปได้ (โดยประมาณ)
1.	≤ 20	≤ 20	30%
2.	≤ 200	≤ 200	70%
3.	$\leq 1,000$	≤ 200	80%
4.	$\leq 2,000$	$\leq 2,000$	100%

+++++