



การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียนครั้งที่ 18: TUMSO 18<sup>th</sup>

วิชาคอมพิวเตอร์

เวลา 13:00 น. - 16:00 น.

รอบที่ 2

## Isekai No Hajime (100 คะแนน)

1 seconds, 256 megabytes

“ยินดีต้อนรับ ผู้กล้าจากต่างโลก!”

อะไรกัน! นี่ฉันกำลังนั่งรถไฟเพื่อจะมาเข้าร่วมการแข่งขันการเขียนโปรแกรมไม่ใช่หรอ?!

“ข้าคือราชาแห่งจักรวรรดิ *Lomak* ท่านโปรดช่วยเราสังหารราชาปีศาจด้วยเถิด ขณะนี้โลกของเราอยู่ในภาวะวิกฤตแล้ว!”

ไม่มีทางหรอกท่านราชา-- เดียวก่อน! นั่นใครนะ ..ช่างน่ารักซะเหลือเกิน..

“ท..ท่านผู้กล้า อย่าจ้องข้ามากสิ”

“โอ้ นี่ท่านสนใจองค์หญิงขนาดนั้นเลยหรอ ได้เลย หากท่านช่วยเหลือเราสำเร็จ ข้าจะมอบนางให้ท่าน ข้าก็รู้ว่าตัวเองก็สนใจในตัวท่านมาตั้งแต่แรก--”

“ท่านพ่อ!”

องค์หญิงมีท่าทางเขินอาย.. น่ารักจังง

“ถ้าอย่างนั้น กระผมขอน้อมรับโดยดีครับ!”

“เอาละ นี่บัตรพญาภัยของท่าน #11095 ผู้กล้าหนึ่งเดียวของเรา”

สำหรับการต่อสู้ของเรา สนามรบของเรานั้นเป็นสองมิติ (ยาว×สูง) มีความยาว  $N$  กิโลเมตร ซึ่งทุกๆ กิโลเมตรที่  $i$  จะมีความสูง  $L_i$

ฝั่งมนุษย์เรา มีปืนใหญ่ยักษ์ขนาด 1 ถึง  $M$  กิโลเมตร ซึ่งแต่ละกระบอกก็มีความแรง (ดาเมจ) ต่างๆ กัน ปืนที่ยาว  $j$  จะมีความแรง  $DMG_j$  หน่วย และด้วยเทคโนโลยีของโลกนี้ ปืนใหญ่จะสามารถถูกติดตั้งได้เฉพาะบนระนาบแนวนอนที่มีความยาว  $j$  พอดีเท่านั้น

เรามีเวลา  $P$  วันก่อนที่ราชาปีศาจจะทำลายเมืองลง อย่างไรก็ตาม ทุกๆ คืนที่  $k$  ราชาปีศาจจะยิงลำแสงเลเซอร์ทำลายล้างที่ระดับ  $H_k$  ซึ่งด้วยความโหดของเขา ทุกๆ สิ่งที่อยู่เหนือแนวนั้นสูงขึ้นไปจะกลายเป็นฝุ่นไป แต่พื้นดินพิเศษของต่างโลกนี้ จะถูกยึดตามตำแหน่งทุกๆ หลักกิโลเมตร และจะจัดตัวใหม่ในทุกๆ คืนเป็นระนาบเชื่อมกับหลักกิโลเมตรที่ติดกัน (ดูภาพประกอบในหน้าสุดท้าย)

เราไม่ทราบพลังชีวิตอันมหาศาลของราชาปีศาจอย่างชัดเจน แต่หน่วยสอดแนมคาดคะเนไว้  $Q$  ค่า นั่นคือ  $HP_l$  ในการคาดที่  $l$

ในช่วงกลางวันของทุกวัน เราสามารถตั้งปืนใหญ่ที่กระบอกก็ได้และยิงได้กระบอกละหนึ่งครั้งก่อนที่จะตกตึก (ไม่มีเวลาเก็บ) ด้วยความร้ายวร้ายของราชาแห่ง *Lomak* เราถือว่าปืนใหญ่และกระสุนของทุกกระบอกมีจำนวนไม่จำกัด แต่ปืนใหญ่ยิงได้เพียงในแนวระนาบบนสุดของสนามรบในขณะนั้นเท่านั้น จะยิงโดนราชาปีศาจทุกนัด และจะไม่ยิงโดนกันเอง

เพื่อที่จะรับมือพบกับองค์หญิง ผู้กล้าต้องการทราบว่า พลังชีวิตของราชาปีศาจจะหมดไวที่สุดได้ในคืนที่เท่าไร โดยถือว่าการรบเริ่มที่คืนแรกที่ราชาปีศาจยิงเลเซอร์

## ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 รับจำนวนเต็ม 4 จำนวน:  $N$   $M$   $P$  และ  $Q$  // ขนาดสนาม จำนวนปืน จำนวนคืน จำนวนการคาดคะเนพลังชีวิต

บรรทัดที่ 2 รับจำนวนเต็ม  $N$  จำนวน:  $L_i$  // ความสูงของพื้นแต่ละจุด

บรรทัดที่ 3 รับจำนวนเต็ม  $M$  จำนวน:  $DMG_j$  // ความแรงของปืนแต่ละกระบอก

บรรทัดที่ 4 รับจำนวนเต็ม  $P$  จำนวน:  $H_k$  // ระดับของเลเซอร์แต่ละคืน

บรรทัดที่ 5 รับจำนวนเต็ม  $Q$  จำนวน:  $HP_l$  // พลังชีวิตของราชาปีศาจที่คาดคะเนไว้แต่ละค่า



การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียนครั้งที่ 18: TUMSO 18<sup>th</sup>  
วิชาคอมพิวเตอร์ เวลา 13:00 น. - 16:00 น.  
รอบที่ 2

## ข้อมูลส่งออก

มี  $Q$  ค่า นั่นคือจำนวนคืนที่ไวที่สุดที่จะชำระภาษีสาตามค่าคาดคะเนของพลังชีวิตแต่ละค่า

หากไม่สามารถชำระภาษีสาได้ภายใน  $P$  วัน ให้ตอบ  $-1$

## Constraints

$$1 \leq N, M, P, Q \leq 200,000$$

$$1 \leq L_i, DMG_j, H_k, HP_l \leq 2,000,000,000$$

## การให้คะแนน

ชุดทดสอบจะถูกแบ่งเป็น 2 ชุด จะได้คะแนนในแต่ละชุดก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้ผลลัพธ์ถูกต้องในชุดทดสอบย่อยทั้งหมด

ชุดที่ 1 (10 คะแนน)  $1 \leq N, M, P, Q \leq 2,000$  และ  $DMG_j \leq 500$

ชุดที่ 2 (20 คะแนน)  $1 \leq N, M, P, Q \leq 2,000$

ชุดที่ 3 (70 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
11 3 5 4 5 2 3 1 7 1 3 4 4 6 2 1 2 3 4 6 4 3 2 5 7 11 12	3 4 5 -1
11 4 6 6 5 2 3 1 7 1 3 4 4 6 2 3 3 1 1 4 5 3 4 2 2 11 8 9 15 17 6	5 4 5 6 -1 2



การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียนครั้งที่ 18: TUMSO 18<sup>th</sup>

วิชาคอมพิวเตอร์

เวลา 13:00 น. - 16:00 น.

รอบที่ 2

## คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

หากเราหาปีศาจที่มีพลังชีวิต 5 เราสามารถฆ่ามันได้ด้วยปืนใหญ่ยาว 2 ดาเมจ 2 โดยวางที่ตำแหน่ง 7 – 9 ถึง 3 ครั้ง

หากเราหาปีศาจที่มีพลังชีวิต 7 สามคืนแรกเรายิงเหมือนเคสที่แล้ว (6 ดาเมจ) และในคืนที่ 4 เรายิงด้วยปืนใหญ่ยาว 3 ดาเมจ 3 ตำแหน่ง 6 – 9

หากเราหาปีศาจที่มีพลังชีวิต 11 สี่คืนแรกเรายิงตามเคสสอง 9 ดาเมจ คืนที่ 5 เรายิง ที่ตำแหน่ง 0 – 2 อีก 2 ดาเมจ

หากเราหาปีศาจที่มีพลังชีวิต 12 เราไม่สามารถฆ่าได้ภายใน 5 คืนนี้

สังเกตว่าเราวางปืนที่ตำแหน่ง 6 – 10 ไม่ได้เพราะไม่มีปืนขนาด 4

