



การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียนครั้งที่ 18: TUMSO 18th

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* ท่านจงช่วยเราด้วยเถิด ขณะนี้โลกของเราอยู่ในภาวะวิกฤตแล้ว!”

ไม่มีทางหรอกท่านราชา-- เดียวก่อน! นั่นใครนะ ..ช่างน่ารักซะเหลือเกิน..

“ท..ท่านผู้กล้า อย่าจ้องข้ามากสิ”

“โฮ่ นี่ท่านสนใจองค์หญิงขนาดนั้นเลยหรอ ได้เลย หากท่านช่วยเหลือเราสำเร็จ ข้าจะมอบนางให้ท่าน ข้าก็รู้ว่าตัวเองก็สนใจในตัวท่านมาตั้งแต่แรก--”

“ท่านพ่อ!”

องค์หญิงมีท่าทางเขินอาย.. น่ารักจังง

“ถ้าอย่างนั้น กระผมขอน้อมรับโดยดีครับ!”

“เอาละ นี่บัตรพญาภัยของท่าน #11095 ผู้กล้าหนึ่งเดียวของเรา”

สำหรับการต่อสู้ของเรา สนามรบของเรานั้นเป็นสองมิติ (ยาว×สูง) มีความยาว N กิโลเมตร ซึ่งทุกๆกิโลเมตรที่ i จะมีความสูง L_i

ฝั่งมนุษย์เรา มีปืนใหญ่ยักษ์ขนาด 1 ถึง M กิโลเมตร ซึ่งแต่ละกระบอกก็มีความแรง (ดาเมจ) ต่างๆกัน ปืนที่ยาว j จะมีความแรง DMG_j หน่วย และด้วยเทคโนโลยีของโลกนี้ ปืนใหญ่จะสามารถถูกติดตั้งได้เฉพาะบนระนาบที่มีความยาว j พอดีเท่านั้น

เรามีเวลา P วันก่อนที่ราชาปีศาจจะทำลายเมืองลง อย่างไรก็ตาม ทุกๆคืน คืนที่ k ราชาปีศาจจะยิงลำแสงเลเซอร์ทำลายล้างที่ระดับ H_k ซึ่งด้วยความโหดของเขา ทุกสิ่งที่อยู่เหนือแนวนั้นสูงขึ้นไปจะกลายเป็นฝุ่นไป โดยบริเวณที่ถูกทำลายหายไปไม่เต็มช่วงกิโลเมตร เราถือว่าส่วนนั้นไม่สามารถวางปืนใหญ่ได้

เราไม่ทราบพลังชีวิตอันมหาศาลของราชาปีศาจอย่างชัดเจน แต่หน่วยสอดแนมคาดคะเนไว้ Q ค่า นั่นคือ HP_l ในการคาดที่ l

ในช่วงกลางวันของทุกวัน เราสามารถตั้งปืนใหญ่ที่กระบอกก็ได้และยังได้กระบอกละหนึ่งครั้งก่อนที่จะตกดึก (ไม่มีเวลาเก็บ) ด้วยความร้ายของราชาแห่ง *Lomak* เราถือว่าปืนใหญ่และกระสุนของทุกกระบอกมีจำนวนไม่จำกัด แต่ปืนใหญ่ยิงได้เพียงในแนวระนาบบนสุดของสนามรบในขณะนั้นเท่านั้น จะยิงโดนราชาปีศาจทุกนัด และจะไม่ยิงโดนกันเอง

เพื่อที่จะรับมือกับองค์หญิง ผู้กล้าต้องการทราบว่า พลังชีวิตของราชาปีศาจจะหมดไวที่สุดได้ในคืนที่เท่าไร โดยถือว่าการรบเริ่มที่คืนแรกที่เราปีศาจยิงเลเซอร์

ข้อมูลนำเข้า

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

บรรทัดที่ 2 รับจำนวนเต็ม N จำนวน: L_i // ความสูงของพื้นที่แต่ละจุด

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 18th
วิชาคอมพิวเตอร์ เวลา 13:00 น. - 16:00 น.
รอบที่ 2

ข้อมูลส่งออก

มี Q ค่า นั่นคือจำนวนคืนที่ไวที่สุดที่ชำระราคาปีศาจตามค่าคาดคะเนของพลังชีวิตแต่ละค่า

หากไม่สามารถชำระราคาปีศาจได้ภายใน 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 (15 คะแนน) $1 \leq N, M, P, Q \leq 2,000$

ชุดที่ 2 (25 คะแนน) $1 \leq L_i, DMG_j, H_k, HP_l \leq 2,000,000$

ชุดที่ 3 (60 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 18th

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 สี่คืนแรกเรายิงตามแถวสอง 9 ดาเมจ คืนที่ 5 เรายิง ที่ตำแหน่ง 0 – 2 อีก 2 ดาเมจ

หากเราหาปีศาจที่มีพลังชีวิต 12 เราไม่สามารถฆ่าได้ภายใน 5 คืนนี้

สังเกตว่าเราวางปืนที่ตำแหน่ง 6 – 10 ไม่ได้เพราะไม่มีปืนขนาด 4

