

อยากเข้ารอบ

3 second, 512 MB

การแข่งขันร้องเพลงแบบหนึ่ง มีผู้เข้าร่วม N คน แบ่งการแข่งขันเป็น K รอบ เมื่อแข่งสิ้นสุดแล้ว อาจจะได้ผู้ชนะคนเดียวก็ได้ แต่ผู้ที่อยู่รอดทั้งหมด จะถูกจัดให้เป็นผู้ชนะ ผู้เข้าแข่งขันคนที่ i เมื่อ $1 \leq i \leq N$ มีความสามารถ X_i หน่วยซึ่งมีค่าเป็นจำนวนเต็มบวกคู่ และไม่มีค่าซ้ำกัน

เมื่อเริ่มต้นผู้เข้าแข่งขันทุกคนยืนตามลำดับเริ่มต้น $1, 2, \dots, N$

การแข่งขันแต่ละรอบจะถูกระบุด้วยจำนวนเต็ม 2 จำนวนคือ A และ B และจะดำเนินการดังนี้ ขั้นแรก ผู้เข้าแข่งขันทั้งหมดจะถูกแยกออกมาเพื่อแข่งในรอบนี้ โดยจะเลือกประมาณ $1/A$ ของผู้เข้าแข่งขันที่เหลือทั้งหมด กล่าวคือเราจะเลือกผู้เข้าแข่งขันที่มียืนตำแหน่งที่ $1, 1+A, 1+2A, \dots$ ออกมา เรียงตามลำดับ จากนั้นจะจับผู้เข้าแข่งขันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ B คน โดยกลุ่มสุดท้ายอาจจะมีไม่ถึง B คนก็ได้ ในแต่ละกลุ่ม ผู้เข้าแข่งขันที่มีความสามารถสูงที่สุดจะเข้ารอบ

เมื่อคัดผู้เข้าแข่งขันเสร็จ ผู้เข้าแข่งขันที่ผ่านเข้ารอบจะกลับมายืนเรียงกันตามลำดับที่ถูกเรียกออกมา จากนั้นทุกคนจะย้ายไปยืนด้านท้ายของกลุ่มผู้เข้าแข่งขันที่เหลือทั้งหมด

พิจารณาการแข่งขันรอบหนึ่งดังนี้ สมมติว่ามีผู้เข้าแข่งขันเหลือ 20 คน และ $A = 3$ และ $B = 2$ ด้านล่างแสดงรายการผู้เข้าแข่งขันที่เหลือทั้งหมด ตามลำดับ และค่าความสามารถ

หมายเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ความสามารถ	2	8	6	10	20	14	30	22	26	4	24	28	34	32	36	50	60	40	44	42
ผู้เข้าแข่งขันที่ถูกเลือก	1			4			7			10			13			16			19	
กลุ่มที่แข่ง	=====			=====				=====					==							
ผู้ผ่านเข้ารอบ				4			7									16			19	
ลำดับหลังแข่งเสร็จ	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	4	7	16	19			

ถ้ามีการแข่งขันอีกรอบที่ $A = 2$ และ $B = 3$ จะเป็นดังนี้

หมายเลข	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	4	7	16	19
ความสามารถ	8	6	20	14	22	26	24	28	32	36	60	40	42	10	30	50	44
ผู้เข้าแข่งขันที่ถูกเลือก	2		5		8		11		14		17		20		7		19
กลุ่มที่แข่ง	=====				=====					=====							
ผู้ผ่านเข้ารอบ					8						17						19
ลำดับหลังแข่งเสร็จ	3	6	9	12	15	18	4	16	8	17	19						

ถ้าในรอบต่อไปแข่งด้วย $a = 2, b = 2$ ผลลัพธ์คือ

ลำดับหลังแข่งเสร็จ 6 12 18 16 17 9 15 19

ถ้าในรอบสุดท้ายแข่งด้วย $a = 2, b = 2$ เช่นกัน จะได้ผลลัพธ์เป็น

ลำดับหลังแข่งเสร็จ 12 16 9 19 18 17

ถ้าการแข่งขันมีแค่ 4 รอบ ผู้เข้าแข่งขันที่ชนะเลิศคือผู้เข้าแข่งขันทั้ง 6 ที่เหลือนี้

สังเกตว่าผู้เข้าแข่งขันที่เหลือนี้ ไม่จำเป็นต้องพยายามเพิ่มระดับความสามารถเลย ก็สามารถชนะการแข่งขันได้ แต่สำหรับผู้เข้าแข่งขันที่เลือก ด้วยความสามารถที่มี ไม่สามารถชนะได้

อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้เข้าแข่งขันไปเพิ่มความสามารถขึ้นก็อาจจะชนะได้ เช่น ผู้เข้าแข่งขัน 1 ถ้าเพิ่มความสามารถเป็น 101 หน่วย ก็จะชนะได้ แต่จริง ๆ ไม่จำเป็นต้องเพิ่มถึงระดับนั้นก็ได้ ถ้าเราต้องการให้ระดับความสามารถใหม่เป็นจำนวนเต็มคี่ (เพื่อป้องกันความสับสนเนื่องจากระดับเท่ากัน) ผู้เข้าแข่งขัน 1 สามารถเพิ่มความสามารถเป็น 61 ก็จะสามารถเป็นหนึ่งในผู้ชนะได้

ด้านล่างเป็นระดับความสามารถของผู้เล่นทุกคนที่ควรจะต้องมีเป็นอย่างน้อย เพื่อให้เป็นผู้ชนะได้ ถ้าสมมติว่าผู้เข้าแข่งขันคนอื่นทุกคนมีความสามารถเท่าเดิม (ในวงเล็บ คือไม่ต้องปรับ)

หมายเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ความสามารถชนะ	61	45	27	61	45	41	45	45	(26)	45	61	(28)	51	61	61	(50)	(60)	(40)	(44)	45

งานของคุณ

ให้คุณรับข้อมูลความสามารถและรอบการแข่งขัน แล้วหาว่าผู้เข้าแข่งขันแต่ละคนควรต้องปรับความสามารถเป็นเท่าใดจึงจะชนะการแข่งขันได้

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม N และ M ($1 \leq N \leq 100,000$; $1 \leq M \leq 100,000$) โดยที่ M แทนจำนวนรอบของการแข่งขัน (อย่าลืมดูปัญหาย่อยสำหรับขอบเขตของ M ด้วย) รับประกันว่าในการแข่งขันแต่ละรอบ จะมีผู้เข้าแข่งขันถูกเลือกมาไม่น้อยกว่า 2 คน

บรรทัดถัดมาระบุความสามารถของผู้เข้าแข่งขัน เป็นจำนวนเต็มบวกที่ไม่ซ้ำกัน เรียงไปตามลำดับ กล่าวคือ ข้อมูลตัวที่ i ในบรรทัดที่ 2 สำหรับ $1 \leq i \leq N$ ระบุค่า X_i ($2 \leq X_i \leq 1,000,000$)

อีก M บรรทัดระบุข้อมูลการแข่งขันในแต่ละรอบ แต่ละรอบระบุจำนวนเต็มสองจำนวน A และ B ($1 \leq A \leq N$; $2 \leq B \leq N$) (อย่าลืมดูปัญหาย่อยสำหรับขอบเขตของ A ด้วย)

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น N บรรทัด เป็นค่าความสามารถของผู้เข้าแข่งขันที่ต้องมีเป็นอย่างน้อยถ้าต้องการชนะ ถ้าเป็นค่าใหม่ ให้ตอบจำนวนเต็มค่าน้อยที่สุด ถ้าผู้เข้าแข่งขันชนะอยู่แล้วให้ตอบค่าความสามารถเดิม (ซึ่งเป็นจำนวนเต็มคู่)

ปัญหาย่อย

- ปัญหาย่อย 1 (20%): $N \leq 1,000$
- ปัญหาย่อย 2 (70%): $A \leq 5$
- ปัญหาย่อย 3 (10%): ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมจากโจทย์

ตัวอย่าง

input:

```
20 4
2 8 6 10 20 14 30 22 26 4 24 28 34 32 36 50 60 40 44 42
3 2
2 3
2 2
2 2
```

output:

```
61
45
27
61
45
41
45
45
26
45
61
28
51
61
61
50
60
40
44
45
```