

## TOI Quiz 1 – Greedy Algorithm

1. มีลูกบอลพลังงาน  $n$  ลูก แต่ละลูกมีประจุ  $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$  เมื่อเวลาผ่านไป 1 วินาที ประจุของลูกบอลทั้งหมดจะถูกลดลง  $\frac{|Q_i|}{Q_i}$  หน่วย ยกเว้นลูกบอลที่ไม่มีประจุ โดยที่  $Q_i$  หมายถึงประจุก่อนถูกลด เมื่อใส่ลูกบอลพลังงานมาใช้จะสามารถใช้พลังงานได้  $(Q_u)^2$  หน่วยโดยที่  $Q_u$  คือประจุ ณ ตอนที่ใช้งาน เราสามารถใส่ลูกบอลพลังงานมาใช้ได้วินาทีละ 1 ลูกเท่านั้น จงคำนวณหาพลังงานสูงสุดที่เปลี่ยนไปได้จากการใช้ลูกบอลพลังงานทั้งหมด

Input:

$$n ; 0 < n \leq 10^6$$

$$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n ; |Q| \leq 30000$$

Output:

พลังงานสูงสุดที่เปลี่ยนไปได้

[Execution Time : 1 s.]

Sample I/O

Input	Output
3 7 -5 -1	65
4 1 2 3 4	20
2 -10 10	181

2. เราสนใจเส้นการตัดยูกิกับแผ่น เรามีมอนสเตอร์  $m$  ตัวตั้งโจมตี แต่ละตัวมีพลังโจมตี

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_m$  ส่วนเพื่อนมีมอนสเตอร์  $n$  ตัวตั้งป้องกันหมดเลย มีพลังป้องกัน

$d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$  กติกาคือเมื่อมอนสเตอร์ฝ่ายเราโจมตีมอนสเตอร์ที่ป้องกันอยู่

มอนสเตอร์เราจะต้องมีพลังโจมตีมากกว่าพลังป้องกันของอีกฝ่ายจึงจะทำลายได้

จากนั้นเมื่ออีกฝ่ายไม่มีมอนสเตอร์ สามารถสั่งโจมตีโดยตรงได้ ซึ่งจะสร้างความเสียหายได้ตามพลังโจมตี

จงคำนวณหาความเสียหายที่มากที่สุดที่เป็นไปได้

Input:

$$m ; 0 < m \leq 1000$$

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_m ; 0 < a \leq 30000$$

$$n ; 0 < n \leq 1000$$

$$d_1, d_2, d_3, \dots, d_n ; 0 < d \leq 30000$$

Output:

ความเสียหายที่มากที่สุดที่เป็นไปได้

[Execution Time : 1 s.]

Sample I/O

Input	Output
2 3000 2500 1 2700	2500
4 2500 2000 1500 1000 2 1500 1000	3500
3 1000 1000 1000 1 2000	0

3. หลอดไฟ  $n$  หลอดให้แสงสว่างได้  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$  ชั่วโมงและกินไฟ  $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$  หน่วย (เมื่อทำงานครบตามเวลาทั้งหมด) ถ้าต้องการใช้ไฟไม่เกิน  $m$  หน่วย จะได้แสงสว่างมากที่สุดกี่ ชม.

Input:

$$n; 0 < n \leq 10^6$$

$$t_1, t_2, t_3, \dots, t_n; 0 < t \leq 10^6$$

$$w_1, w_2, w_3, \dots, w_n; 0 < w \leq 10^6$$

$$m; 0 < m \leq 10^9$$

Output:

เวลาที่มากที่สุดที่ได้แสงสว่าง

ระยะเวลาการใช้ของแต่ละหลอด โดยเลือกใช้หลอดที่หมายเลขน้อยก่อนถ้าคำตอบแรกได้เท่ากัน

[Execution Time : 1 s.]

Sample I/O

Input	Output
5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 7	7 1 2 3 1 0
5 20 30 66 40 60 10 20 30 40 50 100	164 20 30 66 0 48
3 30 50 120 10 20 30 50	175 30 25 120