

ตีดนิ้ว

(Time limit 3 sec, memory limit 512mb)

ธานอสมีพลังในการทำลายล้างฐานทัพ(แทนด้วยอาเรีย) ของอเวนเจอร์ได้ด้วย การตีดนิ้ว แต่ว่าการตีดนิ้วแต่ละครั้งก็ทำให้ธานอสเหนื่อย ธานอสจึงต้องการทำลายฐานทัพโดยใช้พลังให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยธานอสสามารถกระทำการดังต่อไปนี้ได้

1. ถ้าฐานทัพยาวอย่างน้อย 2 หน่วย สามารถเลือกที่จะแบ่งฐานทัพเป็น 2 ส่วนเท่าๆกันแล้วทำลายแยกกัน หรือ
2. ทำลายทั้งส่วนของฐานทัพด้วยการตีดนิ้ว ถ้าในส่วนนี้ไม่มีอเวนเจอร์ก็จะใช้พลัง A หน่วย แต่ถ้ามีอเวนเจอร์อยู่ก็จะใช้พลัง $B*m*I$ หน่วย โดยที่ m คือจำนวนอเวนเจอร์ ที่อยู่ในส่วนนี้ I คือความยาวฐานทัพ

ให้ฐานทัพความยาว $n=2^p$ โดย $1 \leq p \leq 30$, $1 \leq A, B \leq 10^4$ เป็นจำนวนเต็ม และมีอเวนเจอร์ $1 \leq k \leq 10^5$ ตัว

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกมีเลขจำนวนเต็ม 4 ตัว ระบุ p, k, A, B ตามลำดับ

บรรทัดที่สองมีเลขจำนวนเต็ม k ตัว a_1, a_2, \dots, a_k ระบุตำแหน่งของอเวนเจอร์ทั้ง k ตัว โดยที่ $(1 \leq a_i \leq 2^p)$

ข้อมูลส่งออก

มีตัวเลขตัวเดียวคือพลังงานรวมที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ที่ธานอสต้องใช้ในการทำลายฐานทัพของอเวนเจอร์ทั้งหมด

ข้อแนะนำ 1. อาจจะมีอเวนเจอร์หลายตัวอยู่ช่องเดียวกันได้ 2. รับประกันว่าคำตอบไม่เกิน 2^{31}

******* 3. รับประกันว่า 80% ของข้อมูลทดสอบจะมี $p \leq 20$, ซึ่ง $2^{20} \leq 1050000$ ไม่มากนัก *******

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก	คำอธิบาย
2 2 1 2 1 3	6	ฐานทัพยาว 4 ช่อง วิธีที่ดีที่สุดคือ แบ่งเป็นสองส่วน ส่วน 1-2 ก็แบ่งอีกเป็น 1-1 และ 2-2 ส่วน 1-1 ก็ตีดนิ้ว ใช้พลัง $2*1*1 = 2$ (เพราะ $B=2, m=1, l=1$) ส่วน 2-2 ก็ตีดนิ้ว ใช้พลัง 1 (เพราะ $A=1$) ส่วน 3-4 ก็แบ่งเป็น 3-3 และ 4-4 ส่วน 3-3 ตีดนิ้ว ใช้พลัง $2*1*1 = 2$ (เพราะ $B=2, m=1, l=1$) ส่วน 4-4 ก็ตีดนิ้ว ใช้พลัง 1 (เพราะ $A=1$) รวมใช้พลัง 6 หน่วย
3 2 1 2 1 7	8	1-8 แบ่งเป็น 1-4, 5-8 1-4 แบ่งเป็น 1-2, 3-4 1-2 แบ่งเป็น 1-1, 1-2 ทำลาย 1-1, 1-2, 3-4 (ใช้พลัง $2+1+1=4$) ทำลาย 5-8 ใช้พลังอีก 4 รวมเป็น 8
2 1 10 1 1	4	ตีดนิ้วทันทีทำลายทั้งฐานเลย ใช้พลัง $1*1*4 = 4$

