

# หนีไปดวงจันทร์ (Moving to the Moon)

6 seconds, 256 megabytes

น้องอัลกอกำลังจะย้ายบ้านหนีฝุ่น PM2.5 จากโลก ไปที่ดวงจันทร์ แต่ติดปัญหาที่ของในบ้านเยอะเกินขนไปเองไม่ไหว หลังจากหาข้อมูลมานาน ก็ไปเจอบริษัทหนึ่งที่จะมาช่วยขนย้ายของชื่อว่า บริษัท moving to the moon จำกัด โดยบริษัทนี้เรียกเก็บค่าขนย้ายของตามขนาดของสิ่งของนั้นๆเลย (ราคาย่อมเยา) ราคาย่อมเยาจะเท่ากับผลรวมขนาดของสิ่งของ  $x_i^2$  โดย  $x_i$  คือขนาดของสิ่งของชิ้นที่  $i$

แต่ทว่า หลังจากที่บ้านบริษัทนี้ได้มาประเมินของในบ้านน้องอัลกอแล้ว มีของที่ต้องขนย้ายทั้งหมด  $N$  ชิ้น แต่ว่ามีบางชิ้นที่ขนาดใหญ่เกิน ตัวอย่างเช่น อ่างอาบน้ำของน้องอัลกอขนาด 2000L ที่ถ้าส่งไปเลยจะโดนค่าส่งเยอะแยะ แต่ถึงอย่างนั้นก็ไม่กล้ามือของของบริษัท moving to the moon เพราะที่นี่มี เครื่องแบ่งย่อยมวลสาร (สาร สาร สาร) การทำงานก็ง่ายๆ แค่เอาของใส่เครื่อง มันก็จะแบ่งเป็นสองชิ้นที่ขนาดเล็กลงให้เลย น้องอัลกอแค่ต้องตั้งค่าว่าจะแบ่งของทั้งสองชิ้นเป็นขนาดเท่าไรแต่ก็ต้องตั้งเป็นจำนวนเต็มเท่านั้นนะ ไม่จั้นจะเอามาประกอบกลับไม่ได้

**ตัวอย่าง** ถ้าจะแบ่งของมวล 100 ทั้งหมด 2 ครั้ง ครั้งแรกหั่นเป็นขนาด 50, 50 อีกครั้งนึงเอา 50 มาแบ่งต่อเป็น 30, 20 จะได้ออกเป็น 3 ส่วน ขนาด 50, 30, 20 ทำให้ค่าขนส่งจาก  $100^2 = 10000$  ก็จะเหลือแค่  $50^2 + 30^2 + 20^2 = 3800$  เอง และด้วยเทคโนโลยีของบริษัท moving to the moon แน่่อนว่าของไม่เสียหาย สามารถประกอบกลับได้เหมือนเดิมทุกประการ(ถ้าแบ่งเป็นจำนวนเต็ม) แลม่คิดค่าประกอบกลับด้วย

แต่เครื่องนี้ก็ไม่ได้ให้ใช้ฟรีๆ หรอกนะ โดยบริษัทจะคิดราคาในการใช้แบบเหมารวม และค่าใช้งานจะเท่ากับ  $k^2$  โดย  $k$  แทนจำนวนครั้งที่น้องอัลกอขอใช้บริการแบ่งมวลสาร และเพื่อให้เครื่องทำงานหนักมากเกินไป จึงมีจำกัดจำนวนครั้งในการใช้ให้ไม่เกิน  $M$  ครั้งด้วย

น้องอัลกอ จึงมารบกวนคุณ(?) ให้ช่วยมาคำนวณค่าย้ายของให้มีราคาน้อยที่สุด และใช้เครื่องจักรไม่เกิน  $M$  ครั้ง

## ข้อมูลนำเข้า

มีทั้งหมด 2 บรรทัดดังนี้

**บรรทัดแรก:** จำนวนเต็ม 2 จำนวน  $N, M$  คั่นด้วยช่องว่าง (" ") โดย  $N$  แทนจำนวนของที่จะต้องขนย้าย และ  $M$  แทนจำนวนครั้งที่น้องอัลกอสามารถใช้เครื่องแบ่งมวลสารได้ ( $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 10^9$ )

**บรรทัดที่ 2:** ประกอบด้วยตัวเลข  $x_i$  ทั้งหมด  $N$  จำนวน แทนขนาดของชิ้นที่  $i$  ( $1 \leq x_i \leq 8\,000\,000$ )

## ข้อมูลส่งออก

**มีบรรทัดเดียว:** จำนวนเต็มแทนค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ในการขนย้ายของทั้งหมด รวมค่าใช้จ่ายเครื่องแบ่งมวลสาร

## การให้คะแนน

- ปัญหาย่อยที่ 1 (15 คะแนน)  $N = 1$
- ปัญหาย่อยที่ 2 (18 คะแนน)  $N = 2$
- ปัญหาย่อยที่ 3 (22 คะแนน)  $N \leq 100, M \leq 1000$
- ปัญหาย่อยที่ 4 (25 คะแนน)  $M \leq 100\,000$
- ปัญหาย่อยที่ 5 (20 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

Input	Output
2 4 100 200	15016
2 98 90 10	815
2 4 100 400	42016

## คำอธิบาย

### ตัวอย่างที่ 1:

เราสามารถหั่นแบ่ง 200 เป็น 100 ได้ 2 ส่วน จะได้ว่าเหลือ 100, 100, 100

หลังจากนั้นก็แบ่ง 100 ที่มีอยู่ทุกอันออกเป็น 50 ก็จะได้ว่าของหลังจากแบ่งแล้วเป็น 50, 50, 50, 50, 50, 50

ดังนั้นค่าขนส่งทั้งหมดก็จะเป็น  $(50^2) \times 6 + (4^2) = 15016$  เพราะใช้เครื่องแบ่งมวลสารไป 4 รอบ

### ตัวอย่างที่ 2:

เราสามารถใช้การแบ่ง 14 ครั้งกับของขนาด 90 เพื่อให้ได้ ขนาด 6 ทั้งหมด 15 ชิ้น หลังจากนั้นก็แบ่งของขนาด 10 ออกเป็นขนาด 5

จะได้ว่า ต้องใช้ค่าขนส่ง  $(6^2 \times 15) + (5^2 \times 2) = 590$  และค่าแบ่งมวลสารอีก  $15^2 = 225$  รวมเป็น 815