

(แปลว่า "มาแล้ว") กับ B (แปลว่า "แพะ") และรู้ข้อมูลมาอีกด้วยว่า $A = [n]s$ และ $B = [m]s$

โชคดี ที่อารยธรรมของเอเลี่ยนนั้นช่างสุดยอด เอเลี่ยนนั้นได้สร้างเครื่องจักรคำ (word machine) เอาไว้สองประเภท คือ

1. เครื่องจักรบวก รับคำ a และคำ b เข้ามา แล้วส่งออกคำ $a + b$
2. เครื่องจักรลบ รับคำ a และคำ b เข้ามา แล้วส่งออกคำ $a - b$

ปกติแล้ว นักเคมีไอซี ก็จะเดินไปถามเอเลี่ยน (MARK) ตรง ๆ ว่า C คืออะไร แต่น่าเสียดายที่เอเลี่ยน (MARK) นั้นยุ่งมากเพราะกำลังศึกษาทฤษฎีควอนตัมอยู่ เอเลี่ยน (MARK) จึงปล่อยเครื่องจักรบวกกับเครื่องจักรลบมาให้จำนวน 5 000 000 ชิ้น ให้ไอซีทำการต่อเครื่องจักรนี้เข้ากันเป็นวงจร เพื่อที่จะรับคำ A กับ B ไปแล้วคืนค่า C ออกมา

แน่นอนว่า ไอซี นักเคมีอัจฉริยะผู้นี้ ก็คงไม่อยากจะใช้เครื่องจักรอย่างสิ้นเปลือง จึงขอให้คุณ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการต่อวงจร ทำการออกแบบวงจรที่จะทำให้ได้คำตอบออกมา (ดูตัวอย่างประกอบเพื่อดูวิธีการต่อวงจร)

โอ้ว ลืมบอกไป! บางครั้ง สิ่งที่คุณอยากจะทำก็ไม่สามารถทำได้ (กล่าวคือ ไม่สามารถต่อวงจรที่รับ A กับ B แล้วส่งออก C ได้) หากเกิดกรณีนี้ขึ้น ให้ไอซีทำการตะโกนเสียงดัง ๆ ออกมาว่า

— 1

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณจะต้องเขียนฟังก์ชันดังต่อไปนี้

```
int make_circuit(int n, int m, int p)
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกเพียงครั้งเดียว
- คุณสามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน `add_machine` และฟังก์ชัน `minus_machine` ได้รวมกันไม่เกิน 5 000 000 ครั้ง
- เริ่มต้นจะมีค่า 0 อยู่ที่ตำแหน่ง 0, ค่า A อยู่ที่ตำแหน่ง 1 และมีค่า B อยู่ที่ตำแหน่ง 2
- หากมีวิธีที่จะต่อวงจรได้ ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนค่าตำแหน่งของค่า C แต่หากไม่มีวิธีที่จะต่อวงจรได้ ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนค่า -1

ฟังก์ชันที่สามารถเรียกใช้งานได้

```
int add_machine(int src1, int src2)
```

- ฟังก์ชันนี้จะรับค่าตำแหน่ง `src1` และตำแหน่ง `src2` หลังจากนั้น จะนำค่าที่ได้จากตำแหน่ง `src1` มาบวกกับค่าที่ได้จาก `src2` ใส่ในตำแหน่งผลลัพธ์
- ฟังก์ชันนี้จะคืนค่าตำแหน่งของผลลัพธ์ออกมา

```
int minus_machine(int src1, int src2)
```

- ฟังก์ชันนี้จะรับค่าตำแหน่ง src1 และตำแหน่ง src2 หลังจากนั้น จะนำค่าที่ได้จากตำแหน่ง src1 มาลบกับค่าที่ได้จาก src2 ใส้ในตำแหน่งผลลัพธ์
- ฟังก์ชันนี้จะคืนค่าตำแหน่งของผลลัพธ์ออกมา

ข้อจำกัด

- $1 \leq n, m, p \leq 100\,000$
- ด้วยข้อจำกัดของเครื่องจักรบวกและลบ ข้อมูลนำเข้าจะต้องเป็นคำศัพท์ภายในเซต $\{[n]s : n \in \mathbb{Z}; -1\,000\,000\,000 \leq n \leq 1\,000\,000\,000\}$ เท่านั้น

ปัญหาย่อย

หมายเหตุ. สำหรับทุกปัญหาย่อย จะมีการให้คะแนนบางส่วน ดูในส่วนของการให้คะแนน สำหรับเงื่อนไขการให้คะแนน

1. (20 คะแนน) $n = m = 1$
2. (20 คะแนน) $p = 1$
3. (20 คะแนน) $n = 100$ และ $m = 1$
4. (40 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

การให้คะแนน

สำหรับข้อมูลทดสอบแต่ละข้อมูล จะมีการให้คะแนนบางส่วน ดังนี้

- หากค่า C สามารถหาได้ แต่ผู้เข้าแข่งขันตอบว่า -1 จะได้คะแนน 0%
- หากค่า C สามารถหาได้ และผู้เข้าแข่งขันตอบตำแหน่ง ที่เมื่อนำไปตรวจแล้วได้ค่า C จริง จะได้คะแนนดังตารางด้านล่าง
- หากค่า C สามารถหาได้ แต่ผู้เข้าแข่งขันตอบอะไรอย่างอื่นที่ไม่ใช่ -1 ที่เมื่อนำไปตรวจแล้วได้ค่าไม่ตรงกับค่า C จะได้คะแนน 15%
- หากค่า C ไม่สามารถหาได้ แต่ผู้เข้าแข่งขันตอบอะไรก็ตามที่ไม่ใช่ -1 จะได้คะแนน 0%
- หากค่า C ไม่สามารถหาได้ และผู้เข้าแข่งขันตอบ -1 จะได้คะแนน 100%

และคะแนนในแต่ละปัญหาย่อยจะเป็น **ค่าน้อยสุด** ของคะแนนในแต่ละข้อมูลทดสอบในปัญหาย่อยนั้น

สำหรับตารางถัดไปนี้ จะเป็นเกณฑ์การให้คะแนนกรณีที่ต้องตอบถูกต้อง โดยให้ M แทนจำนวนเครื่องจักรทั้งหมดที่มีการเรียกใช้

เงื่อนไข	คะแนน (ร้อยละ)
$64 \leq M \leq 5\,000\,000$	$20 + \frac{5120}{M}$
$M \leq 63$	100

ตัวอย่าง

```
make_circuit(2, 3, 5)
```

ตอนแรก คุณมีค่า

- \emptyset อยู่ที่ตำแหน่ง 0
- $A = [2]s$ อยู่ที่ 1
- $B = [3]s$ อยู่ที่ 2

คุณสามารถเรียก `minus_machine(2, 1)` เพื่อหาค่า $B - A = [3]s - [2]s = [1]s$ ได้ สมมติว่าฟังก์ชันนี้คืนค่า 112 เราสามารถเรียก `add_machine(112, 2)` ได้ เพื่อหาค่าของ $[3]s + [1]s = [4]s$ สมมติว่าฟังก์ชันนี้คืนค่า 42 ต่อมาทำการเรียก `add_machine(42, 112)` เพื่อหาค่า $[4]s + [1]s = [5]s$ สมมติฟังก์ชันนี้คือค่า 25 เราสามารถคืนค่า 25 ได้ทันที เพื่อเป็นการบอกว่า ค่าของค่า C อยู่ที่ตำแหน่ง 25

```
make_circuit(4, 6, 1)
```

ฟังก์ชันต้องคืนค่า -1

เกรตเตอร์ตัวอย่าง

เกรตเตอร์ตัวอย่างจะรับข้อมูลนำเข้าดังนี้

- บรรทัดที่ 1: $n \ m \ p$

เกรตเตอร์ตัวอย่างจะส่งออกสองบรรทัด

- บรรทัดที่ 1: หากการเรียกใช้ฟังก์ชันไม่มีปัญหา จะส่งออกมา output: x เมื่อพบค่า $[x]s$ ในตำแหน่งที่คืนค่ามาจากฟังก์ชัน หรือ `null` หากฟังก์ชันคืนค่า -1 หากมีปัญหา จะเป็นการแจ้งว่าผิดเงื่อนไขประเภทใด
- บรรทัดที่ 2: จะระบุ `machines count`: ตามด้วยจำนวนเครื่องจักรที่มีการเรียกใช้ทั้งหมด

ขอบเขต

- Time limit: 2 seconds
- Memory limit: 512 MB