



## Task Overview

| โจทย์ |                                   | ข้อมูล<br>นำเข้า | ข้อมูล<br>ส่งออก | ข้อจำกัด<br>เวลา | ข้อจำกัด<br>หน่วย<br>ความ<br>จำหลัก | จำนวน<br>ชุด<br>ทดสอบ | คะแนน<br>เต็ม |
|-------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| 1.    | กับดักจอมปลอม (Fake_Trap)         | Standard Input   | Standard Output  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 2.    | ป้อมปราการลูค (Fortress_Luke)     |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 20                    | 100           |
| 3.    | คุกของเลอา (Prison_Leia)          |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 4.    | มาเรียงหนังสือ (Book_Sort)        |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 5.    | ชื่อไคโลเรน (Kylo_Ren)            |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 20                    | 100           |
| 6.    | เบนและโซโล (Ben_Solo)             |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 7.    | โปรเป้ายิงฉุบ (PRS_Expert)        |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 8.    | ทูปเลขศูนย์หนึ่ง (Zeroone_Beat)   |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 9.    | ซึ่งหน้าบ้านบ้าน (Face_Suburb)    |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 10.   | งานทำการออร์ (OR_Do)              |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 11.   | ขอค้นข้อมูล (Find_Data)           |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 12.   | ตูนเชื่อมต่อตัวเลข (Toon_Connect) |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 13.   | เสกต้นไม้เจ (Tree_J)              |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 14.   | เรย์ดาวแจคคู (Rey_Jakku)          |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 15.   | ดูกระดาษทอม (Paper_Tom)           |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |
| 16.   | พอมพ์จัดเรียงคำ (Word_Pomp)       |                  |                  | 1 s.             | 128 MB                              | 10                    | 100           |

เวลาสอบ: 4 ชั่วโมง

โจทย์ทั้งหมด: 16 ข้อ

พยายามทำทุกข้อ ^^



## 1. กับดักจอมปลอม (Fake\_Trap)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

ณ กาแล็กซี่อันไกลโพ้น ที่อยู่ของหมู่ดาวมากมาย สหพันธ์พาณิชย์กับดาวนาบู เกิดความขัดแย้งทางด้านการค้า ซึ่งได้มีการส่งเจไดคือ ไควกอน จิน และโอปีชีว์ เข้าไปแก้ปัญหาอย่างลับๆ แต่ทำให้รู้ความจริงว่า สหพันธ์พาณิชย์ ได้ร่วมมือกับดาร์ธ ซิเดียส สั่งการให้มีการรุกรานดาวนาบูและสั่งให้ตามฆ่าเจไดทั้งสอง



ท้ายที่สุดไควกอน จินก็ตายลง (ตายง่ายจัง ๕๕+) ส่วนโอปีชีว์ได้ติดอยู่ในกับดักจอมปลอมซึ่งเป็นตารางขนาด  $R \times C$  โดยหากโอปีชีว์สามารถหาค่าน้อยที่สุดในตารางออกมาได้ถูกต้องก็จะรอดพ้นจากกับดักจอมปลอมนี้

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยเจไดโอปีชีว์ให้รอดพ้นจากกับดักจอมปลอมนี้

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $R$   $C$  ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่  $R, C$  ไม่เกิน 1,000

อีก  $R$  บรรทัดต่อมา รับตัวเลขจำนวน  $C$  จำนวนห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยตัวเลขดังกล่าวมีค่าสัมบูรณ์ไม่เกิน 1,000,000,000

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงค่าที่จะช่วยให้โอปีชีว์รอดพ้นจากกับดักจอมปลอมได้

### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า                                | ข้อมูลส่งออก |
|---|--------------|
| 3 5<br>8 4 6 9 2<br>5 2 3 1 7<br>4 7 3 5 10 | 1            |

+++++

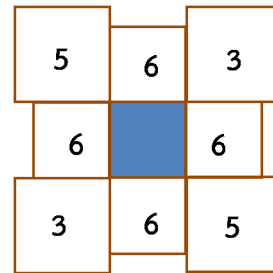
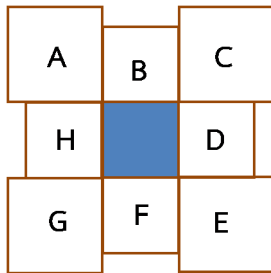


## 2. ป้อมปราการลูก (Fortress\_Luke)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

เมื่อโอปี้ชีวรอดพ้นจากกับดักจอมปลอม ก็ได้มาอยู่ในป้อมปราการของลูกสกายวอล์คเกอร์

ป้อมปราการลูกเป็นป้อมขนาดใหญ่จำนวน 8 ป้อม ล้อมรอบเมืองไว้ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงโครงสร้างและตำแหน่งของป้อม รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างการจัดจำนวนทหารในแต่ละป้อม

ทุก ๆ ครั้งศัตรูจะบุกมาทำลายเมืองจากทาง ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก หรือทิศตะวันตก ทางใดทางหนึ่งเท่านั้น โดยทหารที่ประจำการในป้อมที่ตั้งอยู่ทางทิศที่ศัตรูบุก และป้อมข้างเคียงซ้ายขวามีหน้าที่ขับไล่ศัตรู แต่เนื่องจากไม่สามารถคาดเดาทิศที่ศัตรูจะบุกได้ จึงได้กำหนดเงื่อนไขสำหรับการจัดสรรทหารเพื่อประจำการในแต่ละป้อม ดังต่อไปนี้

- จำนวนทหารที่ขับไล่ศัตรูรวมในแต่ละทิศ (เหนือ, ใต้, ออก, ตก) ต้องมีจำนวนที่เท่ากัน
- ทหารที่ประจำการในป้อมที่ตั้งอยู่ทิศตรงข้ามกัน ต้องมีจำนวนเท่ากัน
- ในป้อมบางป้อม อาจไม่มีทหารประจำการเลยก็ได้

รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างการจัดสรรทหารจำนวน 40 นาย เพื่อประจำการในแต่ละป้อมตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยมีจำนวนทหารที่ประจำในแต่ละทิศ คือ 14 ( $5 + 6 + 3 = 14$ ) เท่ากันหมด ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ทำได้ถูกต้อง

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับจำนวนทหารทั้งหมด และ จำนวนทหารที่ประจำแต่ละทิศ แล้วจงหาจำนวนวิธีการจัดวางทหารทั้งหมด โดยให้ตอบคำถามนี้ 20 ครั้ง

### ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน 20 บรรทัด แต่ละบรรทัดรับจำนวนทหารทั้งหมด (A) และ จำนวนทหารที่ประจำในแต่ละทิศ (B)

โดย 25% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี A ไม่เกิน 600 และ B ไม่เกิน 200

50% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี A ไม่เกิน 10,000 และ B ไม่เกิน 3,000

75% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี A ไม่เกิน 10,000,000 และ B ไม่เกิน 3,000,000 และ

100% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี A ไม่เกิน 200,000,000 และ B ไม่เกิน 100,000,000 ซึ่งการที่จะได้คะแนนเต็มในข้อนี้ โปรแกรมที่ส่งจะต้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



### ข้อมูลส่งออก

มีจำนวน 20 บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงจำนวนของการจัดสรรทหารตามเงื่อนไขของข้อมูลนำเข้า

### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า | ข้อมูลส่งออก |
|--------------|--------------|
| 40 15        | 11           |
| 30 12        | 10           |
| 60 40        | 0            |
| 50 18        | 12           |
| 66 26        | 20           |
| 36 11        | 5            |
| 36 16        | 15           |
| 36 18        | 19           |
| 56 20        | 13           |
| 56 22        | 17           |
| 44 18        | 15           |
| 32 14        | 13           |
| 42 20        | 20           |
| 36 16        | 15           |
| 38 14        | 10           |
| 38 16        | 14           |
| 34 20        | 0            |
| 36 16        | 15           |
| 44 14        | 7            |
| 34 14        | 12           |

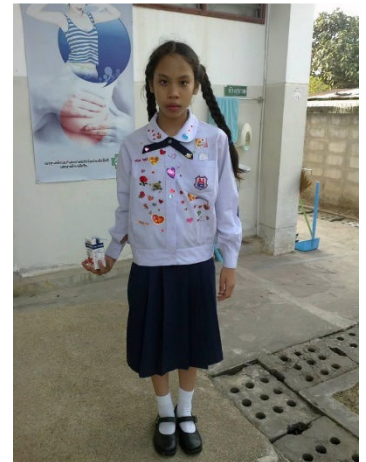
+++++



### 3. คูกของเลอา (Prison\_Leia)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลกร

ต่อมาเจไดโอปีชีว์ต้องมาบุกคูกของเลอา ซึ่งมีทหารจุ่มบุ่ม และ ป้อนแป้น เป็นทหารคุมอยู่



ภายในคูกของเลอา นักโทษส่วนใหญ่เป็นนักคณิตศาสตร์ที่วัน ๆ สนใจแต่สมการกำลังสองที่เขียนรูปทั่วไปได้ว่า  $Ax^2 + Bx + C = 0$  โดยสามารถแยกตัวประกอบได้เป็น  $(ax + b)(cx + d) = 0$  เมื่อ  $A = ac$ ,  $B = ad + bc$ ,  $C = bd$  และ  $a, b, c, d$  เป็นจำนวนเต็ม และ  $a, c > 0$  นักโทษเหล่านี้เชื่อว่าชาญมาก โอปีชีว์วันนี้จะต้องมาประลองคณิตศาสตร์ให้ชนะนักโทษในคูกของเลอาให้จงได้

#### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับ  $A, B$  และ  $C$  จากนั้น จงหาค่าของ  $a, b, c$  และ  $d$  ออกมา

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว รับจำนวนเต็ม  $A, B$  และ  $C$  ตามลำดับคั่นด้วยช่องว่าง โดยที่  $1 \leq A \leq 100$ ;

$-10000 \leq B \leq 10000$  และ  $-100 \leq C \leq 100$

#### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจำนวนเต็ม  $a, b, c$  และ  $d$  ที่เป็นไปตามเงื่อนไขคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง หากมีคำตอบที่เป็นไปได้หลายชุด ให้ตอบคำตอบที่มีค่า  $a$  น้อยที่สุด หากมีคำตอบที่มีค่า  $a$  น้อยที่สุดเท่ากันหลายชุด ให้ตอบคำตอบที่มีค่า  $b$  น้อยที่สุดในบรรดาคำตอบเหล่านั้น และหากไม่มีคำตอบที่เป็นไปได้เลย ให้พิมพ์คำว่า No Solution

#### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า | ข้อมูลส่งออก |
|--------------|--------------|
| 4 5 1        | 1 1 4 1      |
| 1 1 1        | No Solution  |

+++++



#### 4. มาเรียงหนังสือ (Book\_Sort)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลกร

ต่อมาเจไดชีวะจะต้องมาเรียงหนังสือเพื่อหาความรู้รู้ความเป็นอมตะ โดยเขาต้องการจะเรียงหนังสือแบบ Insertion Sort นั่นคือ เอาหนังสือมาเรียงทีละเล่ม และหาว่าหนังสือเล่มนั้นเป็นเล่มที่เท่าไรในกองหนังสือทั้งหมด ก่อนนำรวมเล่มนี้ด้วย เช่น ถ้ามีหนังสือ 5 เล่ม ได้แก่ GreedyMethod, DivideConquer, Maximumflow, DynamicProgramming และ Graph ดังนั้นลำดับการเรียงหนังสือจะเป็นดังนี้

| ลำดับ | หนังสือเล่มปัจจุบัน | รายชื่อหนังสือก่อนหน้า เรียงตามหนังสือ                                      | คำตอบ |
|-------|---------------------|---|-------|
| 1.    | GreedyMethod        | GreedyMethod  | 1     |
| 2.    | DivideConquer       | DivideConquer<br>GreedyMethod   | 1     |
| 3.    | Maximumflow         | DivideConquer<br>GreedyMethod<br>Maximumflow                                | 3     |
| 4.    | DynamicProgramming  | DivideConquer<br>DynamicProgramming<br>GreedyMethod<br>Maximumflow          | 2     |
| 5.    | Graph               | DivideConquer<br>DynamicProgramming<br>Graph<br>GreedyMethod<br>Maximumflow | 3     |

#### งานของคุณ

จงตอบลำดับการเรียงหนังสือตามวิธีข้างต้น

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก  $N$  แทนจำนวนหนังสือทั้งหมด โดยที่  $N$  ไม่เกิน 30,000

อีก  $N$  บรรทัดต่อมา แสดงชื่อหนังสือเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษร

30% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมี  $N$  ไม่เกิน 1,000



### ข้อมูลส่งออก

N บรรทัด แต่ละบรรทัด แสดงลำดับของหนังสือปัจจุบัน ถ้ามีหนังสือที่ชื่อเหมือนกัน หนังสือเล่มที่นำมาเรียงก่อนจะถือว่าอยู่ลำดับก่อนหน้า

### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า       | ข้อมูลส่งออก |
|--------------------|--------------|
| 5                  | 1            |
| GreedyMethod       | 1            |
| DivideConquer      | 3            |
| Maximumflow        | 2            |
| DynamicProgramming | 3            |
| Graph              |              |

+++++

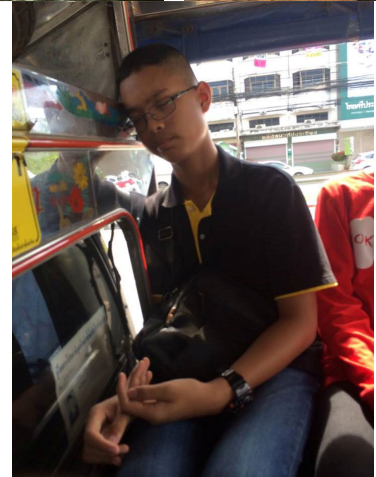




## 5. ชื่อไคโลเร็น (Kylo\_Ren)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

ต่อมาไอปีชีวิกต้องพ่ายแพ้ให้กับบุคคลที่ชื่อไคโลเร็น ผู้มีสมุนมากมาย ได้แก่ #ทีมตัม และ #ทีมบอมบ์



ไคโลเร็นชอบจำนวนตัวประกอบมาก เช่น ตัวเลข 6 มีจำนวนตัวประกอบเป็น 4 ได้แก่ 1, 2, 3 และ 6 ในขณะที่ตัวเลข 16 มีจำนวนตัวประกอบเป็น 5 ได้แก่ 1, 2, 4, 8 และ 16 เป็นต้น

วันนี้ไคโลเร็นมีคำถามมาถามคุณ และคุณจะต้องตอบคำถามให้ได้

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตอบคำถามไคโลเร็นว่า ตั้งแต่จำนวนเต็มบวก A ถึง B มีกี่จำนวนที่มีจำนวนตัวประกอบเท่ากับ C?

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 100

อีก Q บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก A B และ C ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่

$1 \leq A \leq B \leq 1,000,000$  และ  $1 \leq C \leq 500$





โดย 25% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี  $1 \leq A \leq B \leq 1,000$   
 50% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี  $1 \leq A \leq B \leq 10,000$   
 75% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี  $1 \leq A \leq B \leq 100,000$  และ  
 100% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี  $1 \leq A \leq B \leq 1,000,000$  ซึ่งการที่จะได้คะแนนเต็มในข้อนี้ โปรแกรม  
 ที่ส่งจะต้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แต่ละบรรทัดตอบคำถามของไคโลเรน ตามลำดับของข้อมูลนำเข้า

### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า | ข้อมูลส่งออก |
|--------------|--------------|
| 3            | 1            |
| 1 10 1       | 2            |
| 4 9 4        | 5            |
| 5 17 2       |              |

### คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

คำถามแรก ตั้งแต่ 1 ถึง 10 มีตัวเลขที่มีจำนวนตัวประกอบเท่ากับ 1 ทั้งสิ้น 1 จำนวน ได้แก่ 1

คำถามที่สอง ตั้งแต่ 4 ถึง 9 มีตัวเลขที่มีจำนวนตัวประกอบเท่ากับ 4 ทั้งสิ้น 2 จำนวน ได้แก่ 6 และ 8

คำถามที่สาม ตั้งแต่ 5 ถึง 17 มีตัวเลขที่มีจำนวนตัวประกอบเท่ากับ 2 ทั้งสิ้น 5 จำนวน ได้แก่ 5, 7, 11, 13  
 และ 17 นั่นเอง

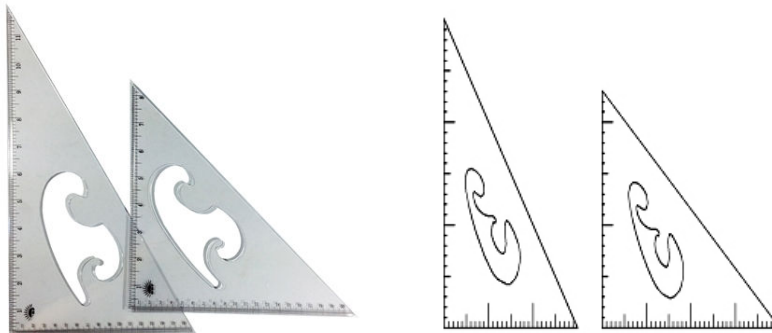
+++++



## 6. เบนและโซโล (Ben\_Solo)

โดย นายภาณุ วะโนภาส

โซโลเรียนั้นเดิมชื่อเบน และเป็นลูกชายของฮาน โซโล วันนี้เบนและโซโลต้องมาทะเลาะเพื่อเรื่องของไม้ฉาก รูปสามเหลี่ยมดังภาพ



เบนมีไม้ฉากทั้งสิ้น 4 อัน โดยไม้ฉากแต่ละอันมีความยาวด้านที่ตั้งฉากกันเป็น  $x_i$  และ  $y_i$  เบนจะนำไม้ฉากทั้งหมดมาจัดวางเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยให้ด้าน 2 ด้านของไม้ฉากแต่ละชิ้นขนานกับแกน X และแกน Y ซึ่งสามารถหมุนหรือพลิกไม้ฉากอย่างไรก็ได้ เบนบอกว่าเรื่องแบบนี้มันทำไม่ได้หรอก แต่โซโลบอกว่ามันสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้ จึงวานคุณมาตัดสินข้อพิพาทนี้

### งานของคุณ

จงหาความยาวของด้าน 2 ด้านที่ตั้งฉากกันของสามเหลี่ยมมุมฉากที่เกิดจากการจัดวางไม้ฉากทั้ง 4 อัน (มีสองด้านให้ตอบด้านความยาวน้อยกว่าก่อน) ถ้าไม่สามารถทำได้ให้ตอบ -1

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $Q$  แทนจำนวนคำถาม โดยที่  $Q$  ไม่เกิน 100

อีก  $Q$  บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก 8 จำนวน ได้แก่  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_4$  และ  $y_4$  ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยตัวเลขดังกล่าวจะมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 100

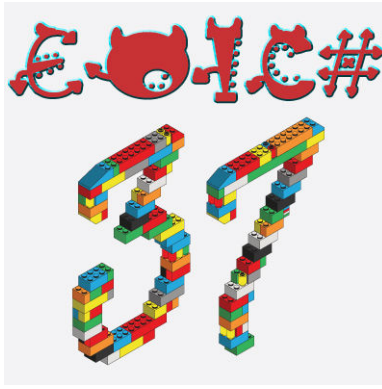
### ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น  $Q$  บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงคำตอบของแต่ละคำถามเรียงตามลำดับข้อมูลนำเข้า

### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า    | ข้อมูลส่งออก |
|-----------------|--------------|
| 2               | 2 4          |
| 1 2 1 2 1 2 1 2 | -1           |
| 1 2 2 3 3 1 2 4 |              |

+++++



## 7. โปรเป้ายิ่งฉุบ (PRS\_Expert)

โดย นายณัฐภัท กาญจนประภาส

และแล้วก็ถึงวันจันทร์ ไคโลเรนก็ต้องมาเจอกับต้นโพธิ์...



ต้นโพธิ์เป็นโปรเป้ายิ่งฉุบ เขาเล่นเป้ายิ่งฉุบเก่งมากจึงคิดค้นกติกาการเล่นใหม่นี้ขึ้นมาใหม่ โดยเกมใหม่นี้มีผู้เล่น  $N$  คนแต่ละคนมีหมายเลข 1 ถึง  $N$  ยืนเรียงกันเป็นวงกลม

กฎของเกมมีอยู่ว่าทุกคนจะเป้ายิ่งฉุบพร้อมกัน และคนที่  $i$  จะจำไว้ว่าตัวเองเป้ายิ่งฉุบชนะคนที่  $i+1$  และ  $i+2$  ทั้งหมดก็คน แน่นอนว่าคนที่  $N$  จะเป่ากับคนที่ 1 และ 2 ส่วนคนที่  $N-1$  จะเป่ากับคนที่  $N$  และ 1

ในข้อนี้ต้นโพธิ์จะให้ตัวเลขที่แต่ละคนได้จำไว้มา แล้วถามว่าตัวเลขเหล่านี้สามารถเป็นตัวเลขที่ถูกต้องตามกฎของเกมนี้ได้หรือไม่?

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตอบคำถามของต้นโพธิ์ โปรเป้ายิ่งฉุบ

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $Q$  แทนจำนวนคำถาม โดยที่  $Q$  ไม่เกิน 5 ในแต่ละคำถามรับข้อมูลดังนี้

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$  แทนจำนวนผู้เล่น โดยที่  $N$  ไม่เกิน 100,000

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็ม  $A_i$  ( $0 \leq A_i \leq 2$ ) ทั้งหมด  $N$  จำนวน แทนตัวเลขที่จำมาของผู้เล่น

### ข้อมูลส่งออก

$Q$  บรรทัด ถ้าตัวเลขที่ได้รับมาสามารถเป็นตัวเลขที่ถูกต้องของกฎของเกมนี้ได้ ให้ตอบว่า Valid ถ้าไม่ได้ให้ตอบว่า Invalid



## ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า | ข้อมูลส่งออก |
|--------------|--------------|
| 2            | Valid        |
| 5            | Invalid      |
| 2 0 1 1 1    |              |
| 5            |              |
| 2 2 1 0 0    |              |

## คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีสองคำถาม ได้แก่

คำถามแรก ถ้าผู้เล่นคนที่ 1 ถึง N ออก ค้อน กรรไกร กรรไกร กรรไกร กระดาษ ตามลำดับ ตัวเลขที่แต่ละคนทำได้ก็จะเป็นชุดตัวเลข 2, 0, 1, 1 และ 1 นั่นเอง จึงตอบว่าสามารถเป็นตัวเลขที่ถูกต้องได้

คำถามที่สอง ไม่ว่าแต่ละคนจะออกยังไง ก็ไม่มีทางจะจำตัวเลขได้เหมือนอินพุต จึงตอบว่า Invalid

+++++



## 8. ทูบเลขศูนย์หนึ่ง (Zeroone\_Beat)

โดย นายเมธัส เกียรติชัยวัฒน์

ถัดจากวันจันทร์ ก็เข้าสู่วันอังคาร วันอังคารก็ต้องสี่ชมพู ชมพูแค่ไหน ก็ดูในรูปสิ อีอิ



วันนี้โคโลเร็นจะต้องมาทูบเลขศูนย์หนึ่ง เริ่มต้นมีสตริงที่ประกอบด้วยตัวเลข 0 หรือ 1 เท่านั้นยาว  $N$  หลัก ในข้อนี้เราจะสนใจลำดับย่อยเฉพาะตัวเลขที่มีความแตกต่างกันสลับหลักกันไป เช่น 010101... หรือ 101010... เท่านั้น เช่น สตริง 001001 สตริงนี้将有ความยาวเป็น 4 คือ 0101 หรือ สตริง 1010001 สตริงนี้将有ความยาวเป็น 5 คือ 10101 กล่าวคือ ตัวเลขที่เหมือนกันเมื่ออยู่ติดกันจะนับเพียงหลักเดียวเท่านั้นนั่นเอง

ในข้อนี้คุณสามารถทูบตัวเลขได้อีกไม่เกิน  $K$  ครั้ง การทูบตัวเลขคือการเปลี่ยนตัวเลขทั้งช่วง  $A$  ถึง  $B$  ใด ๆ ( $A \leq B$  เสมอ) โดยการเปลี่ยนตัวเลขคือการเปลี่ยน 0 เป็น 1 หรือ เปลี่ยน 1 เป็น 0 ในทุก ๆ ตัว ตั้งแต่  $A$  ถึง  $B$  เช่น สตริง 001001 ถ้าคุณสามารถทูบตัวเลขได้ 2 ครั้ง เมื่อเปลี่ยนลำดับที่ 2-6 (001001 -> 010110) และ 5-6 (010110 -> 010101) ทำให้สตริงสุดท้ายเป็น 010101 และสตริงนี้将有ความยาว 6 คือ 010101 หรือ สตริง 00100001 ถ้าคุณสามารถทูบตัวเลขได้ 1 ครั้ง เมื่อเปลี่ยนลำดับที่ 2-4 (00100001 -> 01010001) ทำให้สตริงสุดท้ายเป็น 01010001 และสตริงนี้将有ความยาวคือ 6 ซึ่งมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้ว

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาความยาวสตริงที่ยาวที่สุด เมื่อทูบสตริงเป็นจำนวน  $K$  ครั้ง

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็ม  $N$   $K$  ( $1 \leq N \leq 100,000$ ;  $1 \leq K \leq N$ )

บรรทัดต่อมา รับสตริงจำนวน  $N$  ตัวอักษร โดยสตริงนี้จะประกอบไปด้วยเลข 0 กับ 1 เท่านั้น

ประมาณ 40% ของชุดทดสอบ จะมี  $N, K$  ไม่เกิน 1,000

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ความยาวสตริงที่ยาวที่สุดที่สามารถทำได้ เมื่อทูบสตริงเป็นจำนวน  $K$  ครั้ง



ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า   | ข้อมูลส่งออก |
|----------------|--------------|
| 6 2<br>001001  | 6            |
| 7 1<br>0010000 | 5            |

+++++





## 9. ชิงหน้าบ้านบ้าน (Face\_Suburb)

โดย นายเมธัส เกียรติชัยวัฒน์

ต่อมาโคโลเร็นก็ต้องมาเจอกับกอล์ฟและป่านซึ่งหน้าบ้านบ้านมาก (หน้าน้องดูไม่แพงเลย)



กอล์ฟและป่านได้สอนให้โคโลเร็นรู้จักจำนวนฟีโบนัชชี หรือ เลขฟีโบนัชชี (Fibonacci number) คือจำนวนต่าง ๆ ที่อยู่ในลำดับจำนวนเต็มตามสมการ  $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$  ;  $F_0 = 0$ ,  $F_1 = 1$  ซึ่งมีตัวเลขดังต่อไปนี้  
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181 ...  
จากนั้นกอล์ฟและป่านก็มีโค้ดบ้านบ้านมาให้ ดังนี้

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <fibonacci>
#define mod 1000007

using namespace std;

int main()
{
    int i,j,n,count = 0;
    scanf("%d",&n);
    for(i = 1;i <= n; i++)
    {
        for(j = 1;j < i; j++)
        {
            count += abs((fibonacci(i)%mod) - (fibonacci(j)%mod));
            count %= mod;
        }
    }
    printf("%d\n",count);
    return 0;
}
```



### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาค่าของ count จากโปรแกรมบ้าน ๆ ที่กอล์ฟและปานให้มา

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว รับจำนวนเต็มบวก  $n$  โดยที่  $n$  ไม่เกิน 100,000

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ค่าของ count จากโปรแกรมบ้าน ๆ นี้

### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า | ข้อมูลส่งออก |
|--------------|--------------|
| 2            | 0            |
| 3            | 2            |

+++++



## 10. งานทำการออร์ (OR\_Do)

โดย นายภาณุ วะโนภาส

ต่อมาก็ได้เข้าสู่โจทย์ข้อปานกลางข้อแรกกัน...

เมื่อวันจันทร์และวันอังคารผ่านไปแล้ว ต่อมาก็ได้เข้าสู่วันพุธสุดหรรษา...



ไคโลเร็นได้มารู้จักกับสองมิล ผู้เชี่ยวชาญการดำเนินการออร์ (Bitwise OR Operation) ที่มีสัญลักษณ์เป็น | เช่น  $10 (1010_2) | 3 (0011_2) = 11 (1011_2)$  นั่นเอง

ในวันนี้สองมิลจะให้ตัวเลขจำนวนเต็มบวกแก่ไคโลเร็นมาทั้งสิ้น  $N$  จำนวน เรียกว่าเป็นตัวเลขตัวที่ 1 จนถึงตัวเลขตัวที่  $N$  จากนั้นสองมิลจะถามว่าตั้งแต่ตัวเลขตัวที่  $A$  จนถึงตัวเลขตัวที่  $B$  ถ้านำตัวเลขมาทำการออร์กันทั้งหมด (Bitwise OR Operation) จะได้ผลลัพธ์เป็นเท่าไร?

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยไคโลเร็นตอบคำถามของสองมิล

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$   $Q$  แทนจำนวนตัวเลขทั้งหมดและจำนวนคำถามตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่  $N, Q$  มีค่าไม่เกิน 100,000

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวกทั้งสิ้น  $N$  จำนวนห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยตัวเลขดังกล่าวจะมีค่าไม่เกิน 2,000,000,000

อีก  $Q$  บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวกสองจำนวนคือ  $A$  และ  $B$  โดยที่  $1 \leq A \leq B \leq N$

### ข้อมูลส่งออก

$Q$  บรรทัด แสดงคำตอบของแต่ละคำถามของสองมิล



ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า | ข้อมูลส่งออก |
|--------------|--------------|
| 5 3          | 2            |
| 1 2 4 5 8    | 15           |
| 2 2          | 13           |
| 1 5          |              |
| 3 5          |              |

+++++



## 11. หาค้นข้อมูล (Find\_Data)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

ต่อมาไคโลเรนต้องมาค้นข้อมูลที่อยู่ในหนังสือกัน

หนังสือของไคโลเรนมีทั้งสิ้น  $A$  หน้า หน้าละ  $B$  คำ ในแต่ละหน้านั้นจะมีคำศัพท์ดังนี้

-หนังสือหน้าที่  $X$  จะประกอบด้วยคำว่า  $(X + (i^2 \% 99,999,989)) \% 99,999,989$  โดยที่  $0 \leq i < B$  และ

ไคโลเรนมีคำที่ต้องการจะค้นทั้งสิ้น  $N$  ประโยค ประโยคละ  $M$  คำ โดยมีเงื่อนไขดังนี้

-ประโยคที่  $Y$  จะประกอบด้วยคำว่า  $(Y + (j^3 \% 99,999,989)) \% 99,999,989$  โดยที่  $0 \leq j < M$

ไคโลเรนต้องการทราบว่าคำในประโยคที่เขาต้องการจะค้นอยู่ในหนังสือทั้งสิ้นกี่คำ แต่บางครั้งคำในหนังสืออาจซ้ำกันได้ หรือคำในประโยคที่ค้นก็อาจจะซ้ำกันได้เช่นกัน ในข้อนี้ให้ตอบจำนวนคำที่หาเจอโดยที่ไม่สนใจว่าจะเป็นคำที่เคยค้นหามาก่อนหรือไม่

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าไคโลเรนสามารถหาคำในหนังสือเจอทั้งสิ้นกี่คำ

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม 4 จำนวน ได้แก่  $A$  คือ จำนวนหน้าในหนังสือ,  $B$  คือจำนวนคำในแต่ละหน้า,  $N$  คือจำนวนประโยคที่จะค้น และ  $M$  คือจำนวนคำในแต่ละประโยค โดยที่  $1 \leq A, B, N, M \leq 5,000$  และ  $N \times M \leq 5,000,000$

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็ม  $A$  จำนวน คือ  $X$  แทนหน้าของหนังสือที่ไคโลเรนเปิดหา ( $X \leq 2,000,000$ )

บรรทัดที่สาม รับจำนวนเต็ม  $N$  จำนวน คือ  $Y$  แทนประโยคที่ไคโลเรนจำได้ ( $Y \leq 2,000,000$ )

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจำนวนคำทั้งหมดที่หาเจอ โดยไม่สนใจว่าคำจะซ้ำหรือไม่

### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า                  | ข้อมูลส่งออก |
|-------------------------------|--------------|
| 3 1 5 1<br>1 2 5<br>5 5 3 0 7 | 2            |
| 3 3 5 2<br>3 5 9<br>5 4 3 2 1 | 7            |



## คำอธิบายตัวอย่างที่ 2

มี 3 หน้า แต่ละหน้ามี 3 คำ โดยใช้สมการ  $(X + (i^2 \% 99,999,989)) \% 99,999,989$  ได้แก่

หน้าที่ 3: มี 3, 4, 7                      หน้าที่ 5: มี 5, 6, 9                      หน้าที่ 9: มี 9, 10, 13

มี 5 ประโยค แต่ละประโยคมี 2 คำ โดยใช้สมการ  $(Y + (j^3 \% 99,999,989)) \% 99,999,989$  ได้แก่

ประโยคที่ 5: มี 5\*, 6\*                      ประโยคที่ 4: มี 4\*, 5\*                      ประโยคที่ 3: มี 3\*, 4\*

ประโยคที่ 2: มี 2, 3\*                      ประโยคที่ 1: มี 1, 2 (\* คือตัวที่เจอในหนังสือ)

จึงตอบว่ามี 6 คำที่เปิดเผยในหนังสือ

+++++



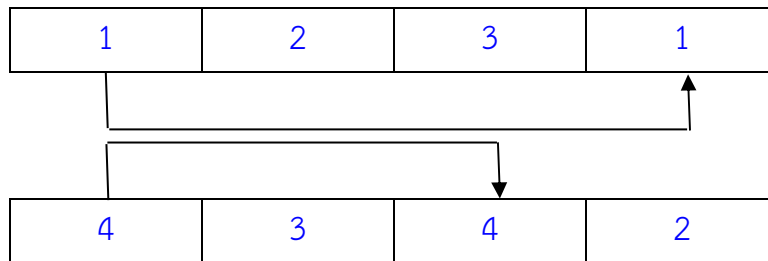


## 12. ตู้นเชื่อมตัวเลข (Toon\_Connect)

โดย นายณัฐภัท กาญจนประภาส

ต่อมาไคโลเร็นต้องมาเจอกับตู้นเทพแห่งการเล่นเกมเชื่อมตัวเลข

เกมเชื่อมตัวเลข เป็นเกมที่มีลำดับตัวเลขยาว  $N$  ตัวอยู่สองลำดับวางขนานกันอยู่บนและล่าง ตัวเลขในลำดับมีตั้งแต่ 1 ถึง  $N$  โดยจะมีตัวเลขแต่ละตัวเลขอยู่ 2 ตัวเสมอ คุณจะต้องเชื่อมตัวเลขเดียวกัน โดยเส้นทุกเส้นไม่ตัดกัน แล้วหาว่าสามารถลากเส้นได้มากที่สุดกี่เส้น โดยการลากจะต้องลากลงไปในช่วงว่างระหว่างสองลำดับเท่านั้น เช่น  $N=4$ , มีตัวเลขในลำดับบนเป็น 1, 2, 3, 1 และมีตัวเลขในลำดับล่างเป็น 4, 3, 4, 2 สามารถลากได้ 2 เส้นดังภาพ



### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาจำนวนเส้นที่เชื่อมตัวเลขที่มากที่สุดที่ลากแล้วเส้นเชื่อมไม่ตัดกัน

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก  $N$  โดยที่  $N$  ไม่เกิน 50

บรรทัดที่สอง จำนวนเต็มบวก  $A_i$  ( $1 \leq A_i \leq N$ )  $N$  จำนวน แต่ละจำนวนแทนตัวเลขในลำดับบน

บรรทัดที่สาม จำนวนเต็มบวก  $B_i$  ( $1 \leq B_i \leq N$ )  $N$  จำนวน แต่ละจำนวนแทนตัวเลขในลำดับล่าง

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว จำนวนเส้นที่มากที่สุดที่สามารถลากเชื่อมตัวเลขให้เส้นเชื่อมไม่ตัดกันได้

### ตัวอย่าง

| ข้อมูลนำเข้า            | ข้อมูลส่งออก |
|-------------------------|--------------|
| 4<br>1 4 2 3<br>2 4 1 3 | 2            |
| 4<br>1 2 3 1<br>4 3 4 2 | 2            |

+++++



### 13. เสกต้นไม้เจ (Tree\_J)

โดย นายอัครพนธ์ วัชรพลากร

---

ขอยกเลิกโจทย์ครับ

### 14. เรย์ดาวแจคคู (Rey\_Jakku)

โดย นายอัครพนธ์ วัชรพลากร

---

ขอยกเลิกโจทย์ครับ

### 15. ดูกระดาษทอม (Paper\_Tom)

โดย นายอัครพนธ์ วัชรพลากร

---

ขอยกเลิกโจทย์ครับ

### 16. พอมพ์จัดเรียงคำ (Word\_Pomp)

โดย นายอัครพนธ์ วัชรพลากร

---

ขอยกเลิกโจทย์ครับ