Workshop Rules

1. โจทย์มี 3 ข้อจับฉลากได้กลุ่มละ 1 ข้อ (แต่ให้เลือกข้อที่อยากได้ ซึ่งเพิ่มโอกาสในการสุ่มได้)
2. เขียนโปรแกรมหาคำตอบโดยใช้ IDE ไหนก็ได้ (ห้ามใช้ภาษา Python)
3. อนุญาตให้ค้นหาข้อมูล และใช้ AI ในการช่วยหาคำตอบได้
4. ให้เวลาในการทำโจทย์ 1 ชั่วโมง (รวมเขียนโค้ด, ทดสอบ, เตรียมการนำเสนอ)
5. เมื่อหมดเวลาให้หยุดทำ เพื่อนำเสนอและฟังกลุ่มอื่นนำเสนอ
6. Sample Test Cases จะได้รับตอนเริ่มทำ, Hidden Test Cases ได้รับตอนนำเสนอ
7. นำเสนอกลุ่มละไม่เกิน 10 นาที แสดงผลลัพธ์และวิธีการได้มาซึ่งคำตอบ ให้เข้าใจ สนุก ครบถ้วน

© Bangkok Bank

Main Theme: Inca Civilization

© Bangkok Bank

Quiz 1

Inca’s Dynamic Lunar Timeline

© Bangkok Bank

เรื่องราวของโจทย์ข้อ 1

อารยธรรมโบราณหลายแห่ง จำนวนวันในแต่ละเดือน และจำนวนเดือนในแต่ละปี อาจไม่คงที่
โดยในอินคานี้มีการใช้ข้อมูลที่นักบวชสังเกตได้ มากำหนดการขึ้นเดือนใหม่ และการเปิดเดือนพิเศษ

สมมติหลักเกณฑ์ในปฏิทินชาวอินคามีดังนี้

- แต่ละเดือนมีได้ 28 - 31 วัน แต่ละปีมีได้ 12 – 13 เดือน
- หากวันที่ 28, 29, 30 ของเดือน นักบวชสังเกตดวงจันทร์ได้และพบว่าเต็ม/เกือบเต็มดวง เช้าวันรุ่งขึ้นจะเป็นเดือนใหม่
- เช้าวันแรกของเดือนที่ 12 ในแต่ละปี นักบวชจะเข้าไปในสวนซาปาอินคา และสังเกตเต่าซูลคาต้าศักดิ์สิทธิ์ที่ได้รับมาจากแอฟริกา หากเกล็ดใหญ่ของเต่า (มีทั้งหมด 13 ชิ้น) สามารถสะท้อนแสงอาทิตย์ได้ทั้งหมด จะประกาศการมีเดือนที่ 13

Seq	Appears Full Moon ?	Clear Sky ?	Observed Shining Dorsal Scutes (0 – 13)
1	TRUE	TRUE	12
…	…	…	…
2500	TRUE	FALSE	11
2501	FALSE	TRUE	13
…	…	…	…
50200	TRUE	TRUE	10

หมายเหตุ: ข้อมูล 1 บรรทัดคือ 1 วัน นับจากวันก่อตั้งจนถึงวันล่มสลายของอารยธรรม (ประมาณ 50,000 วัน)

© Bangkok Bank

ตัวอย่างการขึ้นเดือนใหม่

Seq	Appears Full Moon ?	Clear Sky ?	Observed Shining Dorsal Scutes (0 – 13)	
1	TRUE	TRUE	12	เริ่มเดือน 1 ปี 001
…	…	…	…	
28	FALSE	TRUE	11	
29	TRUE	FALSE	11	
30	TRUE	TRUE	11	ผ่านเงื่อนไขขึ้นเดือนใหม่
31	TRUE	TRUE	13	เริ่มเดือน 2 ปี 001
…	…	…	…	
58	FALSE	FALSE	11	
59	FALSE	TRUE	11	
60	TRUE	FALSE	11	
61	TRUE	FALSE	11	ยังไม่ผ่านเงื่อนไข แต่หนึ่งเดือนมีได้สูงสุด 31 วัน
62	FALSE	TRUE	8	เริ่มเดือน 3 ปี 001
…	…	…	…	

© Bangkok Bank

ตัวอย่างการขึ้นปีใหม่

Seq	Appears Full Moon ?	Clear Sky ?	Observed Shining Dorsal Scutes (0 – 13)	
…	…	…	…	
321	FALSE	FALSE	12	เริ่มเดือน 12 ปี 001 ไม่จำเป็นต้องมีเดือน 13
…	…	…	…	
348	TRUE	TRUE	11	ผ่านเงื่อนไขขึ้นเดือนใหม่
349	TRUE	FALSE	13	เริ่มเดือน 1 ปี 002
…	…	…	…	
661	TRUE	TRUE	13	เริ่มเดือน 12 ปี 002 ต้องมีเดือน 13
…	…	…	…	
688	TRUE	TRUE	11	ผ่านเงื่อนไขขึ้นเดือนใหม่
689	TRUE	TRUE	13	เริ่มเดือน 13 ปี 002
…	…	…	…	
716	FALSE	TRUE	10	
717	TRUE	TRUE	10	ผ่านเงื่อนไขขึ้นเดือนใหม่
718	TRUE	TRUE	12	เริ่มเดือน 1 ปี 003
…	…	…	…	

© Bangkok Bank

สิ่งที่ต้องการหาจากโจทย์ข้อ 1

นักสำรวจค้นพบข้อมูลสำมะโนประชากรชาวอินคาชุดหนึ่ง (M คน) โดยจะมีวันเกิด และวันเสียชีวิต ในรูปแบบ วัน-เดือน-ปี ท้องถิ่น

จงหาอายุของแต่ละคนทั้งรูปแบบจำนวนวันจริง และรูปแบบจำนวน ปี&เดือน ที่คนเหล่านั้นมีชีวิตอยู่
หมายเหตุ: M ประมาณหลักล้านคน

ID	Date of Birth	Date of Death	Age in Days	Age (Y/M, Local Convention)
1000001	11-03-003	31-11-011	3,074	8/8
1000002	08-10-002	01-02-015	4,346	12/3 #
1000003	28-13-001	14-12-014	4,569	12/11
…	…	…	…	…

หมายเหตุ: # จากข้อมูลตัวอย่าง ปีที่ 14 มี 12 เดือน → จึงนับจำนวนเดือนของปีที่อายุ 12 ได้ 3
(หากปีที่ 14 มี 13 เดือน อายุของคนนี้จะเป็น 12 ปี 4 เดือนแทน และอายุที่เป็นวันก็จะต้องมากขึ้น)

© Bangkok Bank

Quiz 2

Ritual of the Andean Cloud

© Bangkok Bank

เรื่องราวของโจทย์ข้อ 2

ในฤดูแล้งของอารยธรรมอินคา นักบวชจะทำพิธีขอฝนโดยการนำตัวยามาสีดำ (Black Llama) มาทรมานบนพื้นที่สูง เพื่อให้เสียงร้องของพวกมันดังไปถึงหูของทวยเทพ

จักรพรรดิมีความสงสาร อยากให้ทำพิธีเพียงครั้งเดียวแล้วให้ฝนที่ตกมานั้นครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเป็นระบบนาขั้นบันไดอันเป็น Signature ของอินคาได้มากที่สุด

จงเขียนโปรแกรมช่วยเลือกว่า ในฟาร์มแถวบนสุดนั้นควรเลือกทำพิธีที่แปลงไหนที่จะเกิดประโยชน์สูงสุด

© Bangkok Bank

กติกาโจทย์ข้อ 2

ทีมงานของจักรพรรดิ จะให้ข้อมูลคุณต่อไปนี้
1) ปริมาณน้ำ W ลบ.ม. ตามคำทำนายว่าเทพเจ้าจะให้ฝนตกลงมา
2) Array สองมิติขนาด M x N จำนวน 4 ชุด (แต่ละช่องคือฟาร์มหนึ่งแปลง เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส)
    2.1) array1: เก็บระดับความสูงของแต่ละฟาร์ม (เมตร)
    2.2) array2: เก็บเลข 0-15 ของแต่ละฟาร์มเพื่อแสดงแทน 4 bits แต่ละ bit จากซ้ายไปขวาคือ
        กำแพงด้าน North, East, South, West ตามลำดับ เช่น 6 คือ 0110 แปลว่ามีกำแพงด้าน East และ South
        โดยกำแพงของแปลงที่ติดกัน จะมีค่าที่สัมพันธ์กัน (เป็นกำแพงที่แชร์ร่วมกันที่ขอบ)
    2.3) array3: เก็บปริมาณน้ำที่ฟาร์มที่จะดูดซับไปใช้งาน (ลบ.ม.)
    2.4) array4: เก็บ Flag (true/false) ว่ามีเต่าขาแดงแอนดีส (Andean Red-Footed Tortoise)
        ซึ่งเป็นเต่าบกว่ายน้ำไม่ได้ อยู่ในฟาร์มนี้หรือไม่

และมีกติกาการไหลของน้ำดังนี้ (ไม่ต้องคิดฟิสิกส์ซับซ้อน)
I. เมื่อน้ำเข้าฟาร์ม จะดูดซับสู่ฟาร์มตัวเองก่อน เมื่อดูดซับครบแล้วถึงสามารถปล่อยไปยังฟาร์มอื่น (ได้ 4 ทิศ North, East, South, West) ที่ระดับความสูงน้อยกว่า และไม่มีกำแพงกั้น
II. น้ำที่แบ่งไปฟาร์มอื่น จะถูกแบ่งตามสัดส่วนของส่วนต่างความสูง เช่นฟาร์มนี้สูง 100 เมตร มีสามารถไหลไปด้าน West (สูง 95), East (สูง 90) ได้ แปลว่าน้ำที่เหลือปล่อยไปฟาร์มอื่นจะถูกแบ่งไป West (5/15 ส่วน), East (10/15 ส่วน)
III. หากอยู่ที่ขอบของแผนที่และไม่มีกำแพงกั้น น้ำที่ไหลตกเหวจะถือว่าพื้นที่นอกกรอบนั้นอยู่ที่ความสูง 0 เมตร
IV. หากฟาร์มนั้นเหลือน้ำแต่ไปต่อไม่ได้ น้ำที่ขังนั้นอาจจะสูญเปล่า (ค่อยๆไหลทิ้งลงชั้นหิน) ยกเว้นฟาร์มนั้นมี Flag เต่า = true เต่าที่กลัวจมน้ำจะ Panic พังกำแพงทุกทิศของแปลงนั้นทิ้ง (หากพังกำแพงแล้ว แต่ฟาร์มติดกันนั้นยังสูงกว่า น้ำก็ยังไปต่อไม่ได้)

© Bangkok Bank

ตัวอย่างการไหลของน้ำ

จุดเริ่มทำพิธี จะอยู่ในแถวบนสุด (M = 0) เท่านั้น

ปริมาณน้ำที่จะไหลออกจากแปลง = ปริมาณน้ำขาเข้า – ความต้องการดูดซับน้ำ
(หากดูดซับน้ำไปครบแล้ว เมื่อน้ำเข้ามาเพิ่มจากแปลงอื่น จะไม่ดูดซับน้ำอีก)
เช่น ถ้าเลือกทำพิธีที่จุด [0,2] และฝนตกลงมา 2000 ลบ.ม. แปลงนี้จะดูดซับได้ครบ 70 ลบ.ม. และเหลือน้ำที่ไปต่อได้ 1930 ลบ.ม. และจะไหลต่อได้ทางสีฟ้าอ่อน East และ South เท่านั้น (ส่วนทาง West จะสูงกว่าน้ำไหลไปหาไม่ได้) ส่วนแปลงเฉียงๆเช่น SouthEast จะไม่สามารถไหลไปได้

ปริมาณน้ำที่แบ่งไปแปลงใหม่ (X) = ปริมาณน้ำที่เหลือจากแปลงเก่า *
(ผลต่างความสูงกับแปลง X / ผลต่างความสูงรวมทุกแปลงใหม่)
หมายเหตุ: หากเจอ “เหว” ให้ถือว่าน้ำไหลไปยังความสูง = 0

East มีส่วนต่างความสูง 1250 - 1200 = 50 เมตร, South อยู่ที่ 1250 - 1050 = 200 เมตร ดังนั้นน้ำ 1930 ลบ.ม. จะแบ่งไปทั้งสองแปลง:
East = 1930 * (50 / 250) = 386 เมตร
South = 1930 * (200 / 250) = 1544 เมตร

หมายเหตุ: ภาพนี้ได้แสดงกำแพงด้วยเส้นขอบให้ดูเพื่อความง่ายแล้ว

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

© Bangkok Bank

ตัวอย่างกรณีน้ำไหลลงเหว / ติดกำแพง

แปลง [1, 0]
สมมติน้ำไหลเข้ามาแปลงนี้ 2000 ลบ.ม. จะดูดซับไว้ 70 เหลือ 1930 ลบ.ม.
แต่น้ำที่ไหลต่อไปเหลืออยู่ 2 ทางคือ 1) East [1,1] 2) West (เหว)

จากสูตรคำนวณ East มีความสูงต่างกันที่ 1100 - 1099 = 1 เมตร
ส่วนเหวทาง West อยู่ที่ 1100 - 0 = 1100 เมตร
ดังนั้นน้ำ 1930 ลบ.ม. ที่เหลือจะแบ่งไปทั้งสองแปลงด้วยปริมาณดังนี้ (ลบ.ม.)
East = 1930 * (1 / 1101) = 1.75 West = 1930 * (1100 / 1101) = 1928.25
(ซึ่งน้ำที่ไหลลงเหวนี้จะกลายเป็นน้ำสูญเปล่าไร้ประโยชน์ใดๆ)

----- -----

แปลง [4, 0]
สมมติน้ำไหลเข้ามาแปลงนี้ 2000 ลบ.ม. จะดูดซับไว้ 47 เหลือ 1953 ลบ.ม.
แต่น้ำที่ไหลต่อไปเหลือทางเดียวคือ East เพราะด้าน South ติดกำแพง
ดังนั้นน้ำทั้ง 1953 ลบ.ม. จะไหลเข้าแปลง East ทั้งหมด

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

© Bangkok Bank

ตัวอย่างกรณีน้ำขังและหาทางไปต่อไม่ได้

จากรูปหากน้ำเข้ามาในจุดที่ไฮไลท์ จะเกิดปัญหาน้ำไหลต่อไม่ได้
เนื่องจากทั้ง 4 ทิศรอบตัว อยู่สูงกว่า และ/หรือ มีกำแพงกั้น ซึ่งจะมีความเป็นไปได้ 2 กรณี

<u>กรณีที่ 1</u> กำแพงพังจากการทำลายของเต่าขาแดงแอนดีส
เนื่องจากเต่าชนิดนี้เป็นเต่าบกซึ่งว่ายน้ำไม่ได้ เมื่อมีน้ำเริ่มขังไม่ว่าจะสูงเท่าใดก็ตาม
เต่าจะเข้าพังกำแพงทุกทิศที่มีของแปลงนี้ทิ้ง เพื่อไม่ให้พวกตนจมน้ำตาย

ตัวอย่างแปลง [3,2] (Flag การมีเต่า = True) เต่าจะพังกำแพงทิ้ง และน้ำไหลไปทิศ South ได้

----- -----

<u>กรณีที่ 2</u> น้ำยังคงไหลต่อไม่ได้ น้ำจะซึมเข้าชั้นหินลงไปสู่ใต้ดินและหายไป
ซึ่งน้ำที่ขังและซึมเข้าชั้นหินจะกลายเป็นน้ำสูญเปล่าไร้ประโยชน์ใดๆ

ตัวอย่างแปลง [5,4] เต่าจะพังกำแพงทิ้ง แต่ทิศใต้ยังคงสูงกว่า น้ำไหลต่อไม่ได้
ตัวอย่างแปลง [6,1] ไม่มีกำแพงให้เต่าพัง
ตัวอย่างแปลง [6,3] (Flag การมีเต่า = False) ไม่มีเต่า กำแพงจึงไม่ถูกพัง

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

© Bangkok Bank

ตัวอย่างการเดินทางของน้ำ [1 / 7]

สมมติฝนตกลงมา 2000 ลบ.ม. ที่ [0,3] น้ำจะไหลตามลำดับดังนี้

Step1
farmGrid[0,3] = 50
น้ำ1950 ลบ.ม. จะไป [1,3]

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

Step2
farmGrid[1,3] = 100
น้ำ1850 ลบ.ม. จะไป
[1,2] → 646.23
[1,4] → 12.67
[2,3] → 1191.10

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

© Bangkok Bank

ตัวอย่างตัวอย่างการเดินทางของน้ำ [2 / 7]

Step3

farmGrid[1,2] = 60

น้ำ586.23 ลบ.ม. จะไป [2,2]

farmGrid[1,4] = 12.67

ไม่เหลือน้ำพอไปต่อ

farmGrid[2,3] = 52

น้ำ 1139.1 ลบ.ม. จะไป

[2,2] → 47.46

[2,4] → 386.48

[3,3] → 705.18

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

Step4

farmGrid[2,2] = 51

น้ำ 582.68 ลบ.ม.# จะไป

[2,1] → 2.90

[3,2] → 579.78

farmGrid[2,4] = 53

น้ำ 333.48 ลบ.ม. จะไป [3,4]

farmGrid[3,3] = 54

น้ำ 651.18 ลบ.ม. จะไป

[3,2] → 325.59

[4,3] → 325.59

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

หมายเหตุ: # 582.68 มาจาก

ขาเข้าสองแหล่ง (586.23 + 47.46) และดูดซับไป 51

© Bangkok Bank

ตัวอย่างตัวอย่างการเดินทางของน้ำ [3 / 7]

Step5

farmGrid[2,1] = 2.90

ไม่เหลือน้ำพอไปต่อ

farmGrid[3,2] = 55

น้ำ 850.37 ลบ.ม.# จะไป [4,2]

farmGrid[3,4] = 53

น้ำ 280.48 ลบ.ม. จะไป

[3,3] → 24.39 ##

[3,5] → 50.52

[4,4] → 205.57

farmGrid[4,3] = 60

น้ำ 265.59 ลบ.ม. จะไป

[4,2] → 36.38

[4,4] → 1.21

[5,3] → 228

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

Step6

farmGrid[3,3] เต็มจาก Step4

น้ำ 24.39 ลบ.ม. จะไป

[3,2] → 12.20 ###

[4,3] → 12.20 ###

farmGrid[3,5] = 50.52

ไม่เหลือน้ำพอไปต่อ (และก็ไม่ได้มีทิศไหนไปต่อได้ด้วย)

farmGrid[4,2] = 150

น้ำ 736.75 ลบ.ม. จะไป

[4,1] → 427.19

[5,2] → 309.56

farmGrid[4,4] = 50

น้ำ 156.78 ลบ.ม. จะไป [5,4]

farmGrid[5,3] = 77

น้ำ 151 ลบ.ม. จะไป

[5,4] → 17.42

[6,3] → 133.58

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

หมายเหตุ: # เต่าพังกำแพง และ 850.37 มาจากขาเข้าสองแหล่ง (579.78 + 325.59) และดูดซับไป 55

ช่อง [3,3] ซึ่งรับน้ำครบไปก่อนแล้ว กำลังได้น้ำใหม่

[3,2], [4,3] ซึ่งรับน้ำครบไปก่อนแล้ว กำลังได้น้ำใหม่

© Bangkok Bank

ตัวอย่างตัวอย่างการเดินทางของน้ำ [4 / 7]

Step7

farmGrid[3,2] เต็มจาก Step5
น้ำ 12.20 ลบ.ม. จะไป [4,2]

farmGrid[4,1] = 50
น้ำ 377.19 ลบ.ม. จะไป [5,1]

farmGrid[4,3] เต็มจาก Step5
น้ำ 12.20 ลบ.ม. จะไป
[4,2] → 1.67
[4,4] → 0.06
[5,3] → 10.47

farmGrid[5,2] = 40
น้ำ 269.56 ลบ.ม. จะไป
[5,1] → 33.30
[5,3] → 112.40
[6,2] → 123.85

farmGrid[5,4] = 62
น้ำ 112.20 ลบ.ม. จะสูญเปล่า

farmGrid[6,3] = 52
น้ำ 81.58 ลบ.ม. จะสูญเปล่า

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

Step8

farmGrid[4,2] เต็มจาก Step6
น้ำ 13.87 ลบ.ม. จะไป
[4,1] → 8.04
[5,2] → 5.83

farmGrid[4,4] เต็มจาก Step6
น้ำ 0.06 ลบ.ม. จะไป [5,4]

farmGrid[5,1] = 60
น้ำ 350.49 ลบ.ม. จะไป
[5,0] → 42.42
[6,1] → 308.07

farmGrid[5,3] เต็มจาก Step6
น้ำ 122.87 ลบ.ม. จะไป
[5,4] → 14.18
[6,3] → 108.69

farmGrid[6,2] = 39
น้ำ 84.85 ลบ.ม. จะไป
[6,1] → 12.69
[6,3] → 20.15
[7,2] → 52

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

ตัวอย่างตัวอย่างการเดินทางของน้ำ [5 / 7]

Step9

farmGrid[4,1] เต็มจาก Step7
น้ำ 8.04 ลบ.ม. จะไป [5,1]

farmGrid[5,0] = 42.42
ไม่เหลือน้ำพอไปต่อ #

farmGrid[5,2] เต็มจาก Step7
น้ำ 5.83 ลบ.ม. จะไป
[5,1] → 0.72
[5,3] → 2.43
[6,2] → 2.68

farmGrid[5,4] เต็มจาก Step7
น้ำ 14.24 ลบ.ม. จะสูญเปล่า

farmGrid[6,1] = 50
น้ำ 270.76 ลบ.ม. จะสูญเปล่า

farmGrid[6,3] = เต็มจาก Step7
น้ำ 128.84 ลบ.ม. จะสูญเปล่า

farmGrid[7,2] = 50
น้ำ 2 ลบ.ม. จะลงเหว

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

หมายเหตุ: # แต่ Step ท้ายๆ แปลงนี้
จะกลับมาดูดซับน้ำได้เต็ม

Step10

farmGrid[5,1] เต็มจาก Step8
น้ำ 8.76 ลบ.ม. จะไป
[5,0] → 1.06
[6,1] → 7.70

farmGrid[5,3] เต็มจาก Step6
น้ำ 2.43 ลบ.ม. จะไป
[5,4] → 0.28
[6,3] → 2.15

farmGrid[6,2] เต็มจาก Step8
(2.68)
น้ำ 2.68 ลบ.ม. จะไป
[6,1] → 0.40
[6,3] → 0.64
[7,2] → 1.64

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

ตัวอย่างตัวอย่างการเดินทางของน้ำ [6 / 7]

Step11

farmGrid[5,0] = 43

น้ำ 0.48 ลบ.ม. # จะไป [6,0]

farmGrid[5,4] เต็มจาก Step7

น้ำ 0.28 ลบ.ม. จะสูญเปล่า

farmGrid[6,1] เต็มจาก Step9

น้ำ 8.10 ลบ.ม. จะสูญเปล่า

farmGrid[6,3] เต็มจาก Step7

น้ำ 2.79 ลบ.ม. จะสูญเปล่า

farmGrid[7,2] เต็มจาก Step9

น้ำ 1.64 ลบ.ม. จะลงเหว

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

Step12

farmGrid[6,0] = 0.48

ไม่เหลือน้ำพอไปต่อ

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

หมายเหตุ: # เคยรับน้ำแล้ว 42.42 ลบ.ม. ที่ Step7
จึงต้องการเพิ่มอีกเพียง 0.58 ลบ.ม.
น้ำที่ไหลเข้ามา Step นี้คือ 1.06 ลบ.ม.

© Bangkok Bank

ตัวอย่างตัวอย่างการเดินทางของน้ำ [7 / 7]

<u>สรุป หากทำพิธีที่ [0,3]</u>
มีแปลงที่ได้รับน้ำครบถ้วน 22 แปลง (ไฮไลท์สีเขียว)
มีน้ำสูญเปล่า 689 ลบ.ม.

น้ำที่สูญเปล่ามาจาก
- ไหลลงเหว 3.64 ลบ.ม.
- เข้าไปในแปลงแต่ไม่พอใช้ (ไฮไลท์สีเหลือง) 66.57 ลบ.ม.
- น้ำขังและซึมเข้าขั้นหิน 618.79 ลบ.ม.

Start_Column	Covered_Farms	Water_Loss (m^3)
0	2	1880
1	18	933
2	18	897
3	22	689
4	11	1412
5	9	1522

	0	1	2	3	4	5
0	1200 9 50 False	1300 8 50 False	1250 8 70 False	1200 12 50 **True**	1320 9 50 False	1150 12 50 False
1	1100 0 70 False	1099 2 50 False	1050 0 60 False	1101 0 100 False	1100 0 60 False	1090 4 50 False
2	1200 1 55 False	999 8 50 False	1000 0 51 False	1007 0 52 False	950 0 53 **True**	960 6 54 False
3	1152 1 57 False	950 0 56 False	800 2 55 **True**	903 0 54 False	917 0 53 False	888 12 52 False
4	820 3 47 False	701 0 50 False	770 8 150 False	800 0 60 **True**	799 0 50 False	1800 0 52 False
5	669 9 43 False	688 0 60 False	720 0 40 False	612 0 77 False	600 2 62 **True**	627 4 51 False
6	572 1 77 False	550 0 50 **True**	601 0 39 False	520 2 52 False	1600 8 80 False	498 4 44 False
7	420 1 50 False	551 2 50 False	392 0 50 False	400 8 50 False	200 0 50 False	205 6 50 False

© Bangkok Bank

Quiz 3

Quipu of Conquest

© Bangkok Bank

เรื่องราวของโจทย์ข้อ 3 [1/3]

ในช่วงศตวรรษที่ 16 กองทัพล่าอาณานิคมจากสเปนได้บุกมาพิชิตอารยธรรมแอซเท็ก อินคา และมายา จงแปลข้อมูลที่ชาวอินคาดิ้นรนเฮือกสุดท้ายด้วยการส่งข้อความลับแจ้งพิกัดค่ายทหารสเปนให้ชาวมายาทราบ โดยใช้ความรู้ 3 ประการ

1) Quipu (คีปู)
ระบบบันทึกข้อมูลที่ใช้เชือกและปม
แทนการเขียนด้วยตัวอักษร
โครงสร้างหลักประกอบด้วยเชือกแกนหนึ่งเส้น
และเชือกย่อยหลายเส้นที่ถักหรือผูกห้อย
ลงมาได้หลายระดับ แต่ละเชือกมีปมหลายแบบ
เช่น ปมเดี่ยว ปมยาว ปมกลุ่ม
ซึ่งแทนค่าตัวเลขตามระบบฐานสิบ
โดยที่ตำแหน่งปมบนเชือก
บอกหลักหน่วย สิบ ร้อย เรียงไปเรื่อย ๆ
เป็นเครื่องมือคณิตศาสตร์
และระบบบริหารของชาวอินคา

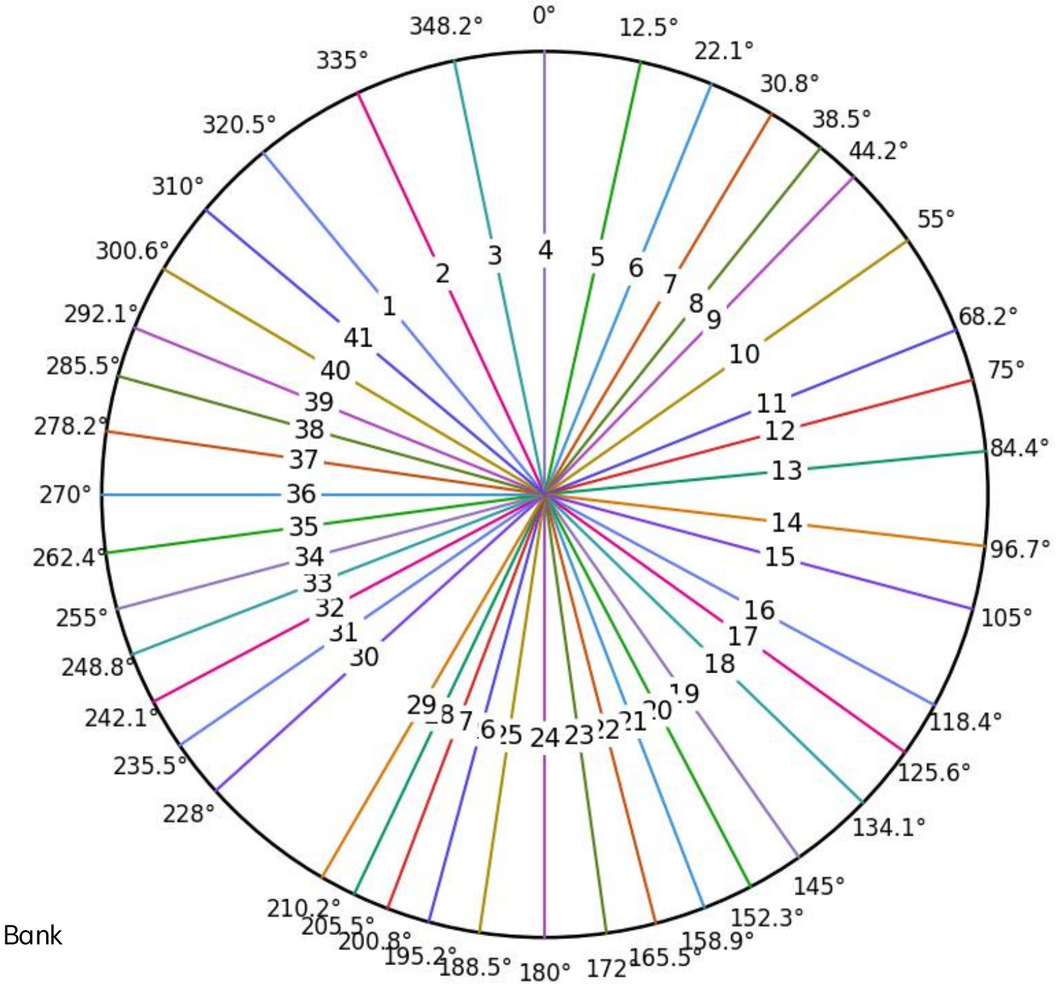
Quipus, or talking knots, were record-keeping devices for ancient Andean civilizations. Image: Quipo in the Museo Machu Picchu, Casa Concha, Cusco.jpg " by Pi3.124, used under CC BY-SA 4.0 /Cropped and compressed from original.

© Bangkok Bank

เรื่องราวของโจทย์ข้อ 3 [2/3]

2) Ceque System

แผนที่เชิงมุมศักดิ์สิทธิ์ที่มีจุดศูนย์กลางที่เมืองกุสโก (ประเทศเปรูในปัจจุบัน) จากศูนย์กลางจะมีเส้นสมมติแผ่กระจายออกไป (เชื่อว่ามี 41 เส้น) ซึ่งไม่ได้แบ่งเป็นมุมที่สัดส่วนเท่ากัน แต่เป็นการลากผ่านสถานที่สำคัญ (Huaca) การใช้แผนที่นี้จึงอ้างอิงทิศทางจากเส้นดังกล่าว และในโจทย์ข้อนี้จะผสมเรื่องระยะทางเข้ากับทิศทางนั้น



ID	Angle (deg)	ID	Angle (deg)
1	320.5	22	165.5
2	335	23	172
3	348.2	24	180
4	0	25	188.5
5	12.5	26	195.2
6	22.1	27	200.8
7	30.8	28	205.5
8	38.5	29	210.2
9	44.2	30	228
10	55	31	235.5
11	68.2	32	242.1
12	75	33	248.8
13	84.4	34	255
14	96.7	35	262.4
15	105	36	270
16	118.4	37	278.2
17	125.6	38	285.5
18	134.1	39	292.1
19	145	40	300.6
20	152.3	41	310
21	158.9		

© Bangkok Bank

เรื่องราวของโจทย์ข้อ 3 [3/3]

3) Simple Decryption Checksum Verification

เนื่องจากจักรวรรดิอินคาเกรงว่ากองทัพสเปนจะถอดรหัสสาส์นลับนี้ได้ นักบวชจึงใช้ พวงเชือก Quipu ที่ประกอบด้วยเชือกเส้นหลัก (Pendant Cord) หลายเส้นและ เหล่าเชือกเส้นรอง (Subsidiary Cord) ผูกติดไปกับ เต่าบกโบลสัน ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งมิตรภาพที่ชาวมายาเคยมอบให้มานั้นเป็นสื่อในการส่งข้อมูล

เพื่อความปลอดภัย ข้อมูลระยะทางจะถูกเข้ารหัสรวมถึงบางจุดบนเชือกจะถูกผสมข้อมูลลวงเอาไว้ ซึ่งนักรบมายาจะต้องทำการถอดรหัสและตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปใช้งาน โดยเต่าแต่ละตัวจะมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน คือ จำนวนเกล็ดขอบกระดอง (Marginal Scutes) และ จำนวนเกล็ดหน้าท้อง (Plastron Scutes)

การถอดรหัสระยะทาง (จาก Raw_Distance ที่อยู่บน Subsidiary Cord) ใช้สูตร Raw_Distance = (Ceque_ID x #Marginal_Scutes) + Real_Distance
การตรวจสอบข้อมูลลวง ใช้สูตร (Real_Distance % 5) = (#Plastron_Scutes % 5) หมายเหตุ: หากสองข้างไม่เท่ากันให้เพิกเฉยต่อเชือกเส้นย่อยนั้น เพราะถือว่าเป็นข้อมูลลวง

© Bangkok Bank

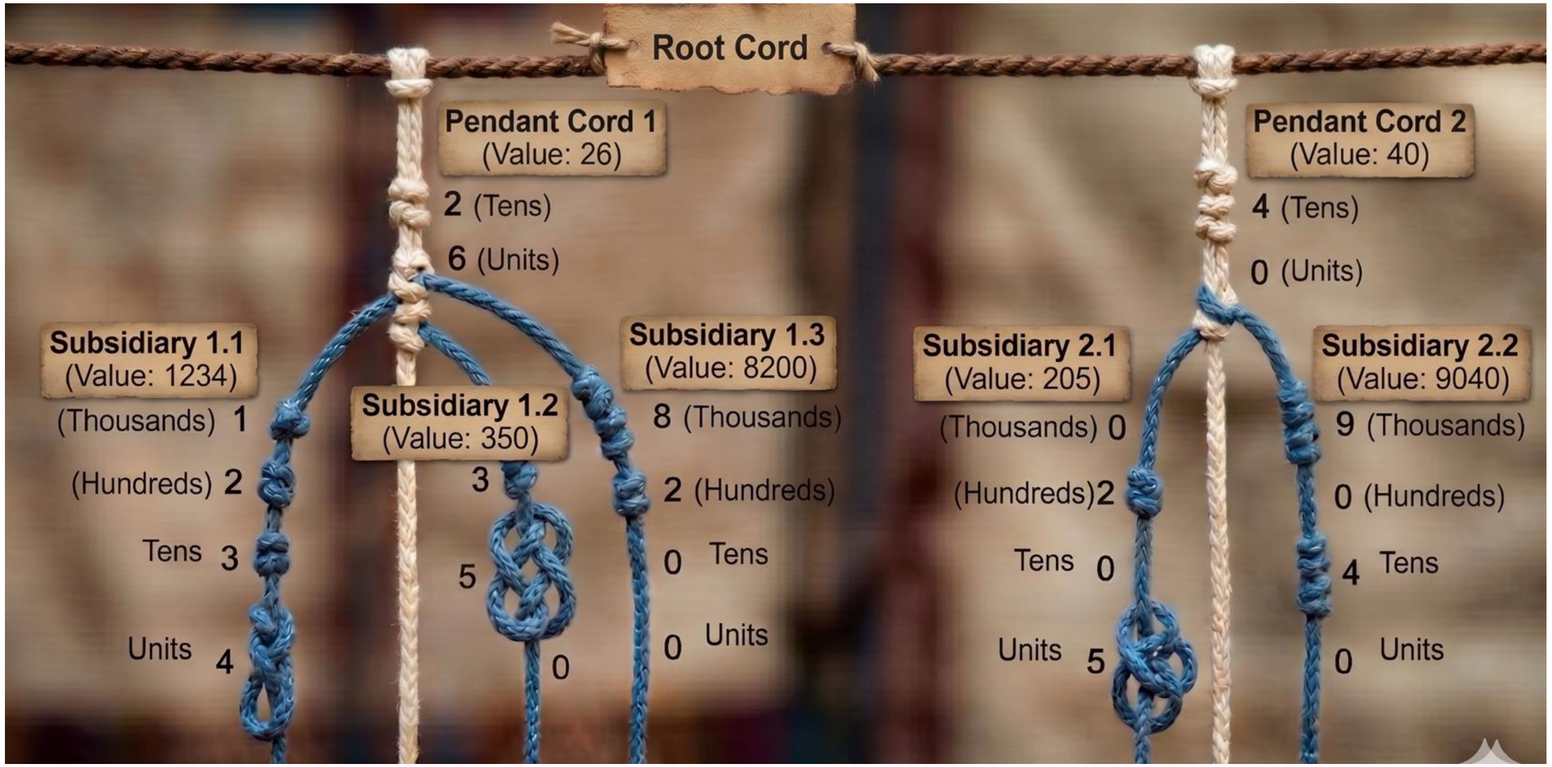
การอ่านค่าบน Quipu

พวงเชือกในรูปนี้มี เชือกเส้นหลัก (Pendant Cord) จำนวน 2 เส้นซึ่งมีค่าใน Level1 คือ 26 และ 40 ตามลำดับ

เชือกเส้นหลัก#1 มีเชือกเส้นรอง (Subsidiary Cord) 3 เส้น ซึ่งมีค่าใน Level2 คือ 1234, 350 และ 8200
เชือกเส้นหลัก#2 มีเชือกเส้นรอง 2 เส้น ซึ่งมีค่าใน Level2 คือ 205 และ 9040 ตามลำดับ

หมายเหตุ
ปมสีครีม : ค่าแต่ละหลักของเชือกเส้นหลัก
ปมสีน้ำเงิน : ค่าแต่ละหลักของเชือกเส้นรอง

โจทย์ข้อนี้จะให้ข้อมูลบนเต่าตัวเดียวกันนั้น หากมี Ceque ID เดียวกันจะอยู่บนเชือกเส้นหลักเดียวกัน (ดังนั้นค่าใน Level1 จึงเป็น Ceque ID)
ขณะที่ข้อมูลบนเชือกเส้นรองแต่ละเส้นคือระยะทาง (ที่เข้ารหัสแล้ว) ของค่ายทหารสเปนแต่ละค่าย (ค่าใน Level2 จึงเป็น Raw_Distance)



© Bangkok Bank

ตัวอย่างไฟล์ข้อมูล

ข้อมูลเต่าบกโบลสัน และ Quipu ที่ถูกส่งออกไปได้ถูกรวบรวมไว้ใน Text File ที่คั่นด้วย Comma

```
# TURTLE_DATA
T1,24,13
T2,22,11
...
# QUIPU_RECORDS
T1
P,2,6
S,0,1,2,3,4
S,0,0,3,5,0
S,0,8,2,0,0
P,4,0
S,0,0,2,0,5
S,0,9,0,4,0
T2
P,0,7
S,0,0,3,0,6
S,1,0,1,1,1
P,2,5
S,1,2,3,4,5
```

ข้อมูลของเต่าประกอบด้วย ID ของเต่า, #Marginal Scutes, #Plastron Scutes

ข้อมูลของ Quipu จะแบ่งชุดตามเต่า → เชือกเส้นหลัก → เชือกเส้นรอง

เริ่มต้นเต่าตัวใหม่

เริ่มต้นเชือกเส้นหลักใหม่

เริ่มต้นเชือกเส้นหลักใหม่

เริ่มต้นเต่าตัวใหม่

เริ่มต้นเชือกเส้นหลักใหม่

เริ่มต้นเชือกเส้นหลักใหม่

T1 คือเต่าตัวที่ส่งข้อมูล Quipu ในหน้าที่แล้ว
เชือกเส้นหลักจึงมีค่า 26, 40 ตามลำดับ

เชือกเส้นหลัก#1 มีค่าของเชือกเส้นรองที่
1234, 350, 8200
เชือกเส้นหลัก#2มีค่าของเชือกเส้นรองที่
205, 9040

© Bangkok Bank

ตัวอย่างการถอดรหัสระยะทางและตรวจสอบข้อมูลลวง

```
# TURTLE_DATA
...
T3,26,12
...
# QUIPU_RECORDS
...
T3
P,0,7
S,0,0,6,8,4
S,0,3,3,3,3
S,0,0,1,9,1
P,3,0
S,0,4,9,2,1
S,0,0,8,7,8
...
```

Checksum ของเต่าตัวนี้คือ 12 % 5 = 2

Real_Distance = 684 - (7 * 26) = 502 mod 5 ได้ 2 จึงเป็นข้อมูลจริง

Real_Distance = 3333 - (7 * 26) = 3151 mod 5 ได้ 1 จึงเป็นข้อมูลลวง

Real_Distance = 191 - (7 * 26) = 9 mod 5 ได้ 4 จึงเป็นข้อมูลลวง

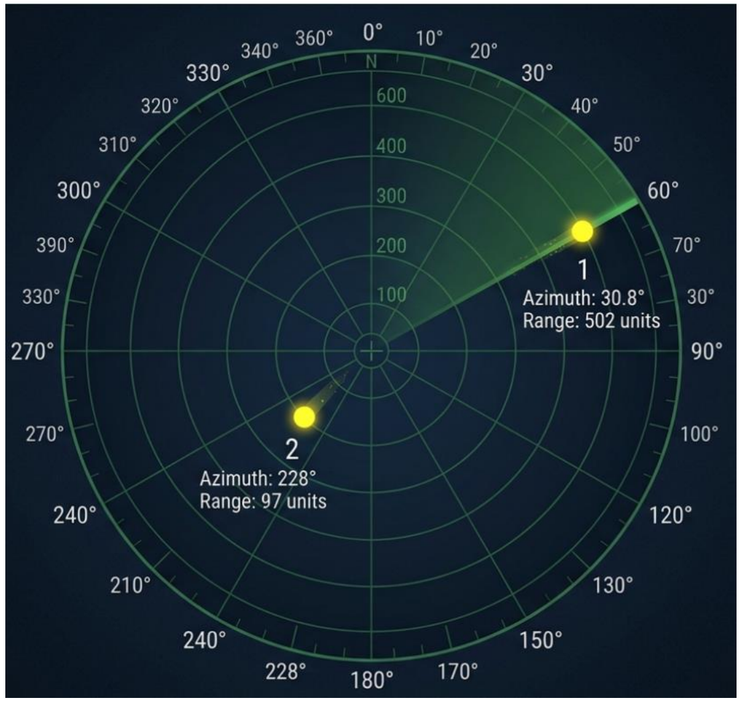
Real_Distance = 4921 - (30 * 26) = 4141 mod 5 ได้ 1 จึงเป็นข้อมูลลวง

Real_Distance = 877 - (30 * 26) = 97 mod 5 ได้ 2 จึงเป็นข้อมูลจริง

ข้อมูลจริงที่ได้จากเต่าตัวนี้ (T3)
จะมีค่ายทหารอยู่ 2 จุด

1) มุม 30.8 องศา (Ceque_ID = 7) ระยะทาง 502 หน่วย
2) มุม 228 องศา (Ceque_ID = 30) ระยะทาง 97 หน่วย

แปะพิกัดของค่ายดังกล่าวเทียบกับใจกลางเมืองหลวงได้ดังนี้



© Bangkok Bank