

# Sudoku

1 second, 64 megabytes

**สุโดกุ (sudoku)** เป็นเกมคณิตศาสตร์เกมหนึ่ง โดยกำหนดให้มีตารางจัตุรัสขนาด  $3 \times 3$  ตารางหน่วยอยู่ 9 ตาราง และตาราง  $3 \times 3$  หน่วยทั้ง 9 ตารางนี้ ได้ถูกนำมาเรียงต่อกันเป็นตารางจัตุรัสขนาด  $9 \times 9$  ตารางหน่วย เป้าหมายของการเล่นสุโดกุคือการหาจำนวนเต็ม **1-9** มาใส่ในตาราง  $9 \times 9$  โดยที่ในแต่ละคอลัมน์ แต่ละแถว และแต่ละตารางจัตุรัสย่อย  $3 \times 3$  นั้นไม่มีตัวเลขซ้ำกันเลย

ความยากง่ายของเกมสุโดกุจะอยู่ที่จำนวนเต็มในบางช่องของตารางที่บังคับไว้ก่อนการเริ่มเล่น เพื่อจำกัดอิสระในการวางตัวเลขที่เหลือ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสร้างทักษะทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เล่น จากตัวอย่างต่อไปนี้ ตารางซ้ายคือโจทย์สุโดกุข้อหนึ่งพร้อมช่องบังคับเริ่มต้น และตารางขวาคือเป็นตัวอย่างของคำตอบที่ถูกต้องแบบหนึ่ง ทั้งนี้คำตอบที่ถูกอาจมีรูปแบบมากกว่าหนึ่งแบบก็ได้

## ตัวอย่าง

ตารางที่ 1: ตารางเริ่มต้น

5 3 _	_ 7 _	__ _
6 _ _	1 9 5	__ _
_ 9 8	__ _	_ 6 _
8 _ _	_ 6 _	__ 3
4 _ _	8 _ 3	__ 1
7 _ _	_ 2 _	__ 6
_ 6 _	__ _	2 8 _
__ _	4 1 9	__ 5
__ _	_ 8 _	_ 7 9

ตารางที่ 2: ตารางที่ถูกต้อง

5 3 4	6 7 8	9 1 2
6 7 2	1 9 5	3 4 8
1 9 8	3 4 2	5 6 7
8 5 9	7 6 1	4 2 3
4 2 6	8 5 3	7 9 1
7 1 3	9 2 4	8 5 6
9 6 1	5 3 7	2 8 4
2 8 7	4 1 9	6 3 5
3 4 5	2 8 6	1 7 9

การเล่นสุโดกุนี้ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนกระทั่งมีการจัดการแข่งขันสุโดกุขึ้นมา เนื่องจากในการแข่งขันมีผู้เข้าแข่งขันจำนวนมาก การตรวจสอบว่าตารางนั้นถูกต้องหรือไม่นั้นเป็นงานที่ใช้เวลามาก ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยตรวจ

**โจทย์** จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบว่าตารางสุโดกุที่ส่งเข้ามาตรวจในระหว่างการแข่งขันนั้น มีผู้เข้าแข่งขันคนใดทำถูกต้องบ้าง

## ข้อมูลนำเข้า

**บรรทัดแรก** รับจำนวนเต็ม  $n$  ( $0 < n \leq 100$ ) ซึ่งเป็นจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

**บรรทัดที่สองถึงสิบ** ในบรรทัดที่  $i + 1$  ให้รับข้อมูลแถวที่  $i$  ของตารางโจทย์สุโดกุเริ่มต้นที่ผู้เข้าแข่งขันทุกคนจะต้องทำเหมือนกัน ซึ่งแต่ละแถวประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $x$  ( $0 \leq x \leq 9$ ) อยู่ 9 ตัวคั่นด้วยช่องว่าง จำนวนเต็มแต่ละตัวคือค่าที่อยู่ในตารางสุโดกุ โดยค่าเป็น 0 หมายถึงค่าเริ่มต้นนั้นเป็นช่องว่าง

**บรรทัดที่ 11 ถึง  $9n + 10$**  จะเป็นตารางสุโดกุของผู้เข้าแข่งขันคนที่ 1 ไปถึงคนที่  $n$  ดังนั้นข้อมูลของผู้เข้าแข่งขันคนที่  $i$  จึงเริ่มต้นที่บรรทัด  $9i + 2$  ไปจนถึงบรรทัดที่  $9i + 10$  ซึ่งแต่ละแถวประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $y$  ( $1 \leq y \leq 9$ ) อยู่ 9 ตัวคั่นด้วยช่องว่าง จำนวนเต็มแต่ละตัวคือค่าที่อยู่ในตารางสุโดกุของผู้เข้าแข่งขันคนที่  $i$

## ข้อมูลส่งออก

**มีหลายบรรทัด** ข้อมูลส่งออกจะมีหมายเลขของผู้เข้าแข่งขันที่ตอบได้ถูกต้องบรรทัดละหนึ่งหมายเลข บรรทัดหนึ่ง ๆ จะแสดงจำนวนเต็ม  $i$  หากว่าตารางสุโดกุของผู้เข้าแข่งขันคนที่  $i$  เป็นคำตอบที่ถูกต้องตามโจทย์และเงื่อนไข บรรทัดสุดท้ายให้แสดงคำว่า 'END'

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
2	2
5 3 0 0 7 0 0 0 0	END
6 0 0 1 9 5 0 0 0	
0 9 8 0 0 0 0 6 0	
8 0 0 0 6 0 0 0 3	
4 0 0 8 0 3 0 0 1	
7 0 0 0 2 0 0 0 6	
0 6 0 0 0 0 2 8 0	
0 0 0 4 1 9 0 0 5	
0 0 0 0 8 0 0 7 9	
1 1 1 6 7 8 9 1 2	
1 1 1 1 9 5 3 4 8	
1 1 1 1 4 2 5 6 7	
8 5 9 7 6 1 4 2 3	
4 2 6 8 5 3 7 9 1	
7 1 3 9 2 4 8 5 6	
9 6 1 5 3 7 2 8 4	
2 8 7 4 1 9 6 3 5	
3 4 5 2 8 6 1 7 9	
5 3 4 6 7 8 9 1 2	
6 7 2 1 9 5 3 4 8	
1 9 8 3 4 2 5 6 7	
8 5 9 7 6 1 4 2 3	
4 2 6 8 5 3 7 9 1	
7 1 3 9 2 4 8 5 6	
9 6 1 5 3 7 2 8 4	
2 8 7 4 1 9 6 3 5	
3 4 5 2 8 6 1 7 9	

## แหล่งที่มา

การสอบแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โอลิมปิกแห่งประเทศไทย ประจำปี พ.ศ.2549 (สอบแข่งขันรอบที่ 2 ภาคปฏิบัติวันที่ 1)