

คณิตสณูกสนาน

ผ่านมาแล้ว 1 สัปดาห์กับการอยู่ค่ายโอลิมปิกคอมพิวเตอร์ค่าย 1 ของน้องๆ ศูนย์ยุพราช วิทยาลัย ในค่ายแห่งนี้้องๆ ได้เรียนรู้หลายอย่าง ไม่เพียงแค่การเขียนโค้ดแก้โจทย์ปัญหา แต่ยังรวมไปถึงคณิตศาสตร์ในเรื่องต่างๆ เช่น เซต ตรรกศาสตร์ และอื่นๆ แต่จะขาดเรื่องหนึ่งไปไม่ได้ นั่นก็คือ “เมทริกซ์ (Matrix)” โดยที่เมทริกซ์เป็นเรื่องที่จำเป็นมากในโลกของคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการแก้ระบบสมการเชิงเส้น (Linear Equation) โดยการที่จะแก้ระบบสมการเชิงเส้นนั้นเราสามารถใชเมทริกซ์ในการแก้ได้หลายวิธี แต่ในที่นี้พี่อยากให้น้องๆแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้ Inverse การคูณของ เมทริกซ์ เนื่องจากมันยากดี

การรับข้อมูลนั้น้องๆจะต้องรับข้อมูลเป็น เมทริกซ์ขนาด $N \times N$ และเมทริกซ์ขนาด $N \times 1$ ซึ่งจะเป็นเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ของตัวแปร และเมทริกซ์ค่าคงที่ของแต่ละสมการตามลำดับ

การแสดงค่า เนื่องจากพี่ไม่อยากให้น้องๆ ทำกันจนเหนื่อยมากเกินไป ก็เลยแค่อยากให้น้องๆหา Inverse ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ หาคำตอบของแต่ละตัวแปร (ชื่อของตัวแปรจะเป็น “x1”, “x2”, ... “xn”) โดยหากระบบสมการไม่มีคำตอบให้แสดงผลว่า “HMMM”

**** แนะนำให้ใช้ row-operation ในการแก้ปัญหา ****

INPUT

บรรทัดที่ 1 : รับค่า N โดยที่ $2 \leq N \leq 100$

บรรทัดที่ N+1 ถึง 2N : รับค่าเมทริกซ์ค่าคงที่ของสมการขนาด $N \times 1$

**** ค่าแต่ละค่าของสมาชิกในแต่ละเมทริกซ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง -100 ถึง 100 ****

OUTPUT

บรรทัดที่ 1 ถึง N : แสดงค่าของ Inverse ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์

บรรทัดที่ N+1 ถึง 2N : แสดงค่าของแต่ละตัวแปร (X1, X2, ..., Xn) โดยมีรูปแบบการแสดงคือ

“Xi = ans” สำหรับทุกๆ i ที่ $1 \leq i \leq n$ และเมื่อ “ans” คือคำตอบของตัวแปรนั้น โดยให้แสดงคำตอบออกมาเป็นทศนิยมหกตำแหน่ง

** ถ้าไม่มี Inverse หรือว่า คำตอบของระบบสมการมีหลายรูปแบบให้แสดงผลลัพธ์ เป็น “HMMM”

ถ้าตัวเลขใดๆ ก็ตามที่คิดมาได้แล้วในระหว่างกระบวนการ ที่มีค่า ที่มากกว่า -10^{-6} และน้อยกว่า 10^{-6} ให้ถือว่าค่าที่ได้เป็น 0 ทันที

ตัวอย่างข้อมูลการส่งออก

| | |
|-------|-----------------------------|
| 3 | 0.666667 -0.666667 0.333333 |
| 1 1 1 | -2.333333 0.333333 0.333333 |
| 2 4 3 | 2.666667 0.333333 -0.666667 |
| 5 6 4 | x1 = 10.000000 |
| 50 | x2 = 10.000000 |
| 150 | x3 = 30.000000 |
| 230 | |

| | |
|--|--|
| 3 1 1 2 -1 2 3 3 -7 4 8 1 10 | 0.659091 -0.409091 -0.022727 0.295455 -0.045455 -0.113636 0.022727 0.227273 0.068182 $x_1 = 4.636364$ $x_2 = 1.181818$ $x_3 = 1.090909$ |
| 4 1 -2 0 2 -1 3 1 -2 -1 5 3 -2 0 7 7 0 3 4 5 6 | HMMM |

** ควรเก็บค่าของข้อมูลในตัวแปร DOUBLE และไม่ควรเปรียบเทียบค่าของ DOUBLE แบบตรงๆ ควร
จะต้องใช้การเปรียบเทียบทางอ้อมเนื่องจากตัวแปร DOUBLE อาจเกิดค่า ERROR ได้