

## แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติการ สัปดาห์ที่ห้า

### พื้นฐานการเขียนภาษาซี เงื่อนไขการทำงาน

อ.ดร.ภิญโญ แท้ประสาทสิทธิ์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

#### คำสั่ง

1. ให้เขียนโปรแกรมภาษาซีสำหรับปัญหาที่ให้ไป
2. ระเบียบการส่งงานเขียนโปรแกรมก็คือนักศึกษาจะส่งโค้ดเข้าไปโปรแกรมตรวจงาน (เปิดใช้สัปดาห์หน้า) ในสัปดาห์นี้เราจะฝึกการทดสอบโปรแกรมด้วยตัวเอง ส่วนในสัปดาห์ถัดไปเราจะทดสอบโปรแกรมด้วยตนเอง เมื่อคิดว่าถูกต้องแล้ว เราจึงลองส่งไปตรวจด้วยระบบตรวจอัตโนมัติที่ผู้สอนเตรียมไว้

### ปัญหาชุดที่ 1: พื้นฐานการรับข้อมูลเข้า การคำนวณเลขคณิต และการแสดงผล

**จุดประสงค์การเรียนรู้ 1:** เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักพื้นฐานการใช้งานคำสั่ง printf ในการพิมพ์ข้อความที่ต้องการ แบบฝึกหัดนี้ไม่จำเป็นต้องรับข้อมูลเข้าหรือประกาศตัวแปรแต่อย่างใด

#### ปัญหา 1 เกี่ยวกับตัวคุณ [about\_you]

จงเขียนโปรแกรมที่พิมพ์รหัสประจำตัวนักศึกษาในบรรทัดแรก และพิมพ์ชื่อ-นามสกุลนักศึกษาในบรรทัดที่สองเป็นภาษาอังกฤษ เช่น

07551234

Pinyo Taeprasartsit

**หมายเหตุ** ข้อนี้นักศึกษาไม่จำเป็นต้องส่งคำตอบไปตรวจที่ระบบตรวจคำตอบ

=====

**จุดประสงค์การเรียนรู้ 2:** เพื่อให้ผู้เรียนฝึกรับข้อมูลเข้าและแสดงผลลัพธ์จากตัวแปรที่เก็บข้อมูลเข้าที่ต้องการจากผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้คำสั่ง scanf และ printf ไปด้วยกัน

#### ปัญหา 2 พิมพ์ฉันทน์ [print\_me]

จงเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนเต็มสองจำนวน คือ  $x$  และ  $y$  จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์เลขทั้งสองออกมาตามลำดับในบรรทัดเดียวกันและคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง เช่น ถ้าผู้ใช้ใส่ค่า  $x$  และ  $y$  มาเป็น 3 และ 5 ตามลำดับ สิ่งที่โปรแกรมจะพิมพ์ออกมาเป็น 3 5 [มีตัวอย่างข้อมูลเข้าและผลลัพธ์เพิ่มเติมอยู่ในหน้าถัดไป]

**ข้อควรจำ** การใช้คำสั่ง scanf เรากำหนดรูปแบบข้อมูลเข้าภายในเครื่องหมายอัฒภาคคู่ “ ” และเราสามารถใส่เฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร (เช่น %d) และช่องว่าง (space หรือ tab) ได้เท่านั้น เช่น scanf(“%d %d”, &x, &y);

## ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
5 3	5 3	5 3	5 3	-7 8	-7 8

## เรื่งน่ารู้

ข้อมูลเข้าแบบจำนวนเต็มและเลขทศนิยมแต่ละตัวจะสิ้นสุดเมื่อโปรแกรมพบช่องว่าง (space หรือ tab) หรือการขึ้นบรรทัดใหม่ (space) และข้อมูลตัวเลขถัดไปจะถูกคั่นด้วยช่องว่างและการขึ้นบรรทัดใหม่ก็ตัวก็ได้ คอมพิวเตอร์จะข้ามข้อมูลเหล่านี้ให้เราโดยอัตโนมัติ ดังนั้นการใส่ข้อมูลเข้าสองตัวจึงสามารถคั่นด้วยว่าง ขึ้นบรรทัดใหม่ หรือ การเลื่อนกันหน้าก็ได้ และจะผสมกันก็ได้ นอกจากนี้การใส่ตัวอักษรพวกนี้เข้าไปหลายตัวก็ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน

## สิ่งที่ควรระวัง

อย่าใส่ของอย่างอื่นเข้าไปโดยเฉพาะ `\n` เช่น แบบนี้ผิด `scanf("%d %d\n", &x, &y);` ซึ่งการใส่ `\n` ปนเข้าไปใน `scanf` เป็นหนึ่งในความผิดพลาดที่พบได้บ่อยที่สุดสำหรับผู้เริ่มต้น เนื่องจากสับสนกับสิ่งที่ทำใน `printf`

## ปัญหา 3 พิมพ์ฉันทาคสอง [print\_me2]

จงเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนเต็มสองจำนวน คือ  $x$  และ  $y$  จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์เลขทั้งสองออกมาแบบสลับลำดับในบรรทัดแรกและคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง เช่น ถ้าผู้ใช้ใส่ค่า  $x$  และ  $y$  มาเป็น 3 และ 5 ตามลำดับ สิ่งที่โปรแกรมจะพิมพ์ออกมาเป็น 5 3 ส่วนบรรทัดที่สามให้พิมพ์ค่า  $x$  ออกมา และบรรทัดที่สี่พิมพ์ค่า  $y$  ออกมา

## ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
5 3	3 5 5 3	5 3	3 5 5 3	-7 8	8 -7 -7 8

## ข้อสังเกต

เราใส่ข้อมูลเข้าไปเพียงสองครั้ง แต่การแสดงผลจะนำมาแสดงก็ครั้งก็ได้ และแสดงในลำดับที่ต่างกันกับข้อมูลเข้าก็ได้ และสามารถจัดรูปแบบให้แตกต่างกันก็ได้เช่นกัน

=====

**จุดประสงค์การเรียนรู้ 3:** การจัดการกับตัวเลขเป็นสิ่งที่จำเป็นมากในการเขียนโปรแกรมเนื่องจากหนึ่งในหน้าที่หลักของโปรแกรมจำนวนมากก็คือการคำนวณสิ่งที่มนุษย์ทำได้ซ้ำหรือทำผิดพลาดได้ง่าย ในแบบฝึกหัดชุดนี้เราจะหัดใช้ตัวดำเนินการคณิตศาสตร์พื้นฐาน

## ปัญหา 4 บวกเลขจำนวนเต็ม [add\_number]

จงเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนเต็มมาสามค่าคือ  $x$ ,  $y$ , และ  $z$  จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์ผลบวกของเลขทั้งสามค่าออกมา

ทางจอภาพ

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
5 3 -2	6	1 2 3	6	0 -2 1	-1

### ปัญหา 5 เลขหลักหน่วย [last\_digit]

จงเขียนโปรแกรมที่รับเลขจำนวนเต็มบวก  $x$  จากผู้ใช้ และโปรแกรมจะพิมพ์เลขหลักหน่วยออกมาเป็นผลลัพธ์

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
789	9	987	7	897	7

### ปัญหา 6 เลขหลักสิบ [second\_last\_digit]

จงเขียนโปรแกรมที่รับเลขจำนวนเต็มบวก  $x$  จากผู้ใช้ และโปรแกรมจะพิมพ์เลขหลักสิบออกมาเป็นผลลัพธ์ ในกรณีที่  $x$  เป็นเลขมีค่าน้อยกว่า 10 โปรแกรมจะพิมพ์เลขศูนย์ออกมาเป็นผลลัพธ์

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
789	8	207	0	7	0

**คำแนะนำ** ถ้าเราหาร  $x$  ด้วย 10 ก่อน ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่า  $x$  ที่หลักหน่วยหายไป เช่น จากเลข  $x = 789$  ถ้าเราหาร  $x$  ด้วย 10 ผลลัพธ์ที่ได้ก็คือ 78 ทำให้เราใช้วิธีการเดิมจากข้อที่แล้วมาช่วยในการหาเลขหลักสิบได้

**เรื่องชวนคิด** ถ้าหากเราใช้วิธีที่เสนอไปตรงคำแนะนำ หาก  $x$  มีค่าน้อยกว่า 10 ผลลัพธ์จะออกมาเป็นศูนย์ตามข้อกำหนดของปัญหาหรือไม่

## ปัญหาชุดที่ 2: รู้จักกับจำนวนและการเปรียบเทียบค่าในคำสั่งเงื่อนไข

**จุดประสงค์การเรียนรู้ 4:** จากแบบฝึกหัดชุดที่แล้ว เราได้รู้จักกับการรับค่าและการดำเนินการเลขคณิตขั้นพื้นฐาน อย่างไรก็ตาม เรายังไม่เคยทำการจำแนกประเภทหรือลักษณะของข้อมูลที่พบ ซึ่งการจำแนกข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะการกรองข้อมูลเข้าที่ผิดพลาด เช่น หากเราต้องคำนวณจำนวนนักศึกษาทุกชั้นปีรวมกัน โดยโปรแกรมคำนวณรับข้อมูลนักศึกษาแต่ละชั้นปีเป็นข้อมูลเข้า จำนวนนักศึกษาที่รับมาจากผู้ใช้ไม่ควรจะเป็นเลขติดลบ ถ้าติดลบแสดงว่าผู้ใช้กรอกข้อมูลเข้าผิดพลาด

อย่างไรก็ตาม หากเราไม่ทราบวิธีจำแนกลักษณะของข้อมูลเราจะไม่สามารถตรวจหาความผิดพลาดของข้อมูลได้อย่างที่ควรเป็น แบบฝึกหัดนี้จะฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักพื้นฐานการใช้โครงสร้างเงื่อนไข (IF, IF-ELSE, IF-ELSE IF) และการตั้งเงื่อนไขเพื่อจำแนกลักษณะของข้อมูล ซึ่งพื้นฐานเหล่านี้เป็นสิ่งที่จำเป็นในการประยุกต์ใช้แก้ปัญหาการคำนวณ

ที่พบบ่อยในสถานการณ์จริง

### ปัญหา 7 เลขบวก [positive]

จงเขียนโปรแกรมที่พิมพ์คำว่า positive เมื่อผู้ใช้ใส่ค่าตัวเลขจำนวนเต็มบวกมาเป็นข้อมูลเข้า และโปรแกรมนี้จะไม่พิมพ์สิ่งใดออกมาเลย ถ้าค่าตัวเลขไม่เป็นบวก [หมายเหตุ ปัญหาข้อนี้ฝึกให้นักศึกษารู้จักการใช้คำสั่งเงื่อนไข if โดยไม่ต้องใช้ else]

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
789	positive	1	positive	0	

คำชี้แจง ในตัวอย่างที่ 3 นั้น  $x = 0$  ซึ่งไม่เป็นบวก โปรแกรมจึงจบการทำงานโดยไม่พิมพ์ผลลัพธ์ใดออกทางจอภาพ

### ปัญหา 8 เลขคู่หรือคี่ [even\_or\_odd]

จงเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนเต็ม  $x$  จากผู้ใช้ หาก  $x$  เป็นคี่ โปรแกรมจะพิมพ์คำว่า odd แต่ถ้า  $x$  เป็นคู่ โปรแกรมจะพิมพ์คำว่า even [หมายเหตุ ให้ใช้คำสั่งเงื่อนไข if-else ในการแก้ปัญหาข้อนี้]

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
9	odd	-5	odd	0	even

### ปัญหา 9 บวก ลบ หรือว่า ศูนย์ [number\_sign]

จงเขียนโปรแกรมด้วยการใช้โครงสร้าง if-else if ซึ่งโปรแกรมจะทำการรับค่าจำนวนเต็ม  $x$  เป็นข้อมูล หาก  $x$  เป็นบวก โปรแกรมจะพิมพ์คำว่า positive ถ้าเป็นลบจะพิมพ์คำว่า negative แต่ถ้าเป็นศูนย์ จะพิมพ์คำว่า zero

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
9	positive	-5	negative	0	zero

### ปัญหา 10 อย่าหารเลขด้วยศูนย์ [no\_divide\_by\_zero]

การหารด้วยศูนย์เป็นสิ่งที่ไม่มีธรรมเนียมในคณิตศาสตร์ และเป็นการกระทำต้องห้ามในภาษาซีและภาษาคอมพิวเตอร์อื่น ๆ อีกจำนวนมาก ดังนั้นเราต้องเลี่ยงการหารด้วยศูนย์ด้วยการตรวจสอบตัวหารก่อน เช่นในแบบฝึกหัดข้อนี้ ถ้าหากตรวจพบว่าตัวหารเป็นศูนย์ เราจะไม่ทำการหาร แต่ถ้าไม่เป็นศูนย์ เราจะทำการหารตามปกติ

จงเขียนโปรแกรมที่รับเลขทศนิยมแบบ double precision มาสามค่าคือ  $x$ ,  $y$ , และ  $z$  จากนั้นถ้า  $z$  ไม่เป็นศูนย์ โปรแกรมจะทำการหาค่าของ  $x$  บวก  $y$  แล้วนำผลที่ได้หารด้วย  $z$  เสร็จแล้วให้พิมพ์ผลลัพธ์ออกมาเป็นเลขทศนิยม 6 ตำแหน่ง แต่หาก  $z$  มีค่าเท่ากับศูนย์ โปรแกรมจะไม่ดำเนินการบวกหรือหารเลข แต่จะพิมพ์ว่า

cannot divide by zero ออกมาเป็นผลลัพธ์ทันที

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
0.5 1.0 3	0.500000	0.5 1.0 0	cannot divide by zero
1 -1 5	0.000000	5 3 -2.0	-4.000000

### ปัญหา 11 หาเศษและพิมพ์ผลลัพธ์ [modulo\_and\_printf]

[ข้อนี้เป็นคำถามต่อเนื่องมาจากโจทย์สัปดาห์ที่ 2 ข้อ 12]

จงเขียนโปรแกรมซึ่งรับตัวเลขจำนวนเต็มหนึ่งค่ามาจากผู้ใช้ ถ้าตัวเลขนั้นหารด้วย 3 ลงตัว โปรแกรมจะพิมพ์ข้อความว่า '3' และถ้าหารด้วย 5 ลงตัว จะพิมพ์คำว่า '5' ออกมา นั่นหมายความว่าถ้าหารด้วยทั้ง 3 และ 5 ลงตัวก็จะพิมพ์ตัวเลข 3 และ 5 ออกมา ในกรณีนี้ให้แยกตัวเลขทั้งสองด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง และให้พิมพ์เลข 3 ก่อนเลข 5

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
12	3	15	3 5
25	5	7	

หมายเหตุ ในตัวอย่างสุดท้ายโปรแกรมไม่มีผลลัพธ์ใด ๆ ที่ถูกพิมพ์ออกมาทางจอภาพ

### ปัญหา 12 เลือกตัวดำเนินการ [operator\_selection]

จงเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนเต็ม  $x$ ,  $y$ , และ  $z$  จากผู้ใช้ ซึ่งถ้า  $z = 1$  โปรแกรมจะหาค่า  $x + y$  และพิมพ์ผลลัพธ์ออกมาทางจอภาพ แต่ถ้า  $z = 2$  โปรแกรมจะพิมพ์ค่าของ  $x - y$  ถ้า  $z = 3$  โปรแกรมจะพิมพ์ค่าของ  $x * y$  และถ้า  $z = 4$  โปรแกรมจะพิมพ์ค่าของ  $x \div y$  แต่ถ้า  $z = 5$  โปรแกรมจะพิมพ์ค่าเศษจากการหาร  $x$  ด้วย  $y$  อย่างไรก็ตามการหารด้วย 0 เป็นสิ่งที่ไม่เป็นนิยาม ดังนั้น ถ้า  $z = 4$  หรือ 5 และ  $y = 0$  โปรแกรมจะพิมพ์คำว่า cannot divide by zero ออกมาแทน โดยไม่พยายามทำการหารหรือหาเศษจากการหารด้วย 0

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
12 3 1	15	12 3 2	9
12 3 3	36	12 3 4	4
12 3 5	0	12 0 4	cannot divide by zero
12 0 5	cannot divide by zero		

### ปัญหา 13 ค่าสัมบูรณ์ [absolute\_value]

จงเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนเต็ม  $x$  จากผู้ใช้ และพิมพ์ค่าสัมบูรณ์ของ  $x$  มาเป็นผลลัพธ์ กล่าวคือ ถ้า  $x$  เป็นค่าลบก็จะกลับค่า  $x$  ให้เป็นบวกแล้วพิมพ์ค่าดังกล่าวออกมา แต่ถ้า  $x$  เป็นบวกหรือศูนย์ก็จะพิมพ์ค่า  $x$  ออกมาเป็นผลลัพธ์โดยตรงเลย

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
12	12	0	0
-25	25	-12	12

### ปัญหาชุดที่ 3: การประยุกต์ใช้การดำเนินการคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้ 5: เจาะลึกสำหรับการจำแนกประเภทหรือหาคำตอบในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง มักจะค่อนข้างซับซ้อน ผู้พัฒนาโปรแกรมจำเป็นจะต้องมีทั้งความเข้าใจเกี่ยวกับตัวปัญหาและวิธีการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างดีจึงจะสามารถแก้ปัญหาคำนวณเหล่านี้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

ในแบบฝึกหัดชุดที่แล้ว เราได้ฝึกพื้นฐานการใช้คำสั่งเงื่อนไขและทดลองใช้กับตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับระบบจำนวนโดยตรง ในขณะที่ทักษะที่เรียนรู้ในแบบฝึกหัดชุดที่แล้วเป็นพื้นฐานที่สำคัญ เงื่อนไขที่ใช้และสถานการณ์จัดว่ามีความซับซ้อนน้อย คือเราสามารถที่จะแก้ปัญหาในแบบฝึกหัดนั้นโดยไม่ใช่ตัวดำเนินการทางตรรกะที่เชื่อมค่าตรรกะสองค่าเข้าด้วยกัน (คือการใช้  $\&\&$  และ  $| |$ ) ในขณะที่ปัญหาในแบบฝึกหัดชุดนี้จะมีความซับซ้อนขึ้นมาก การไม่ใช่ตัวดำเนินการทางตรรกะดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะทำให้โปรแกรมเข้าใจยากและเย็นเยือกกว่าที่ควรจะเป็นมาก กล่าวคือในแบบฝึกหัดชุดนี้จะมีหลายปัญหาที่เราควรพิจารณาการใช้ตัวดำเนินการทางตรรกะที่เหมาะสมเพื่อให้ได้โปรแกรมที่กะทัดรัด เข้าใจง่าย และมีโอกาสเกิดความผิดพลาดในการเขียนโปรแกรมลดลง

### ปัญหา 14 ตัดเกรดสามระดับ [grading\_fpe]

จงเขียนโปรแกรมตัดเกรด โดยโปรแกรมจะรับค่าคะแนนมาทาง standard input (keybaord) จากนั้นจะตัดเกรดโดยใช้เกณฑ์ว่า ถ้าได้ไม่ถึง 40 คะแนนได้เกรดเป็น Fail, ได้ถึง 40 แต่ไม่ถึง 80 คะแนนได้เกรดเป็น Pass, และถ้าได้ถึง 80 คะแนน จะได้เกรดเป็น Excellent

หมายเหตุ ในการพิมพ์ผลลัพธ์ออกมา โปรแกรมจะต้องพิมพ์ตัวอักษรภาษาอังกฤษเป็นตัวเล็กหรือตัวใหญ่ตามที่ระบุไว้ในตัวอย่าง ไม่เช่นนั้นจะถือว่าเป็นคำตอบที่ผิด

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์1
39	Fail	40	Pass	92	Excellent

### ปัญหา 15 เรียงเบอร์สามตัว [3num\_sort]

จงเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนเต็มจากผู้เข้าทั้งหมด 3 ตัว คือ x, y, และ z จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์จำนวนทั้งสามออกมาโดยเรียงจากค่าน้อยไปหามาก

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
-8 5 3	-8 3 5	4 5 6	4 5 6
9 8 7	7 8 9	9 7 8	7 8 9
8 9 7	7 8 9	7 7 6	6 7 7

### ปัญหา 16 จัดถุงยังชีพ [survival\_bag]

ถุงยังชีพถุงหนึ่งประกอบไปด้วยน้ำ 3 ขวด, ขนมปัง 4 ก้อน, และ ไข่ต้ม 2 ฟอง หากกองบรรเทาทุกข์ได้รับน้ำ ขนมปัง และ ไข่ต้ม จากผู้บริจาคมาเป็นปริมาณ x ขวด, y ก้อน, และ z ฟอง ตามลำดับ กองบรรเทาทุกข์จะจัดถุงยังชีพตามข้อกำหนดข้างต้นได้สูงสุดกี่ถุง และจะเหลือของบริจาคแต่ละอย่างเป็นปริมาณเท่าใด

จงเขียนโปรแกรมที่รับปริมาณของบริจาคเป็นเลขจำนวนเต็ม x, y และ z ตามลำดับ จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์เลขออกมาสี่ตัว โดยเลขตัวแรกคือจำนวนถุงยังชีพที่มากที่สุดที่จัดได้ และตัวเลขสามตัวถัดมาคือปริมาณน้ำ ขนมปัง และ ไข่ต้มที่เหลือจากการผลิตตามลำดับ ให้ตัวเลขแต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง หรือจะขึ้นบรรทัดใหม่ก็ได้

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
10 20 30	3 1 8 24
50 20 30	5 35 0 20
50 70 30	15 5 10 0
30 40 50	10 0 0 30
50 43 21	10 20 3 1

### ปัญหา 17 จองรถตู้ [reserve\_van]

จากปัญหาจองรถตู้ที่ได้กล่าวถึงในสัปดาห์แรก หากกำหนดให้ผู้ใช้ใส่เลขจำนวนเต็มบวกมาสามค่าคือ day1, day2, และ day3 ซึ่งแทนวันที่รถตู้ A, B, และ C จะว่างให้ใช้งาน ตามลำดับ และสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการทราบก็คือรถตู้ที่จะถูกเลือกใช้งาน

จงเขียนโปรแกรมที่รับค่า day1, day2, และ day3 เป็นข้อมูลเข้า และพิมพ์ตัวอักษร A เมื่อรถตู้ A จะถูกเลือก, พิมพ์ตัวอักษร B เมื่อรถตู้ B จะถูกเลือก และพิมพ์ตัวอักษร C เมื่อรถตู้ C จะถูกเลือก

## ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
1 1 1	A
2 1 1	B
3 2 1	C
3 4 3	A
4 3 4	B
4 4 3	C

## ปัญหา 18 คัดเลือกนักร้อง [the\_voice\_su]

จากปัญหาคัดเลือกนักร้องที่ได้กล่าวถึงในสัปดาห์แรก หากกำหนดให้ค่า  $K$  เป็นข้อมูลเข้าซึ่งระบุจำนวนผู้เข้าประกวดที่กรรมการแต่ละท่านจะรับไว้ได้ และกำหนดค่า  $K_1$  และ  $K_2$  เป็นจำนวนผู้เข้าประกวดที่กรรมการคนที่ 1 และ 2 รับไว้แล้วในปัจจุบัน กำหนดเพิ่มเติมว่า  $S_1$  และ  $S_2$  เป็นคะแนนที่กรรมการคนแรกและคนที่สองให้กับผู้เข้าประกวดที่โปรแกรมกำลังพิจารณา และค่า  $G$  เป็นเพศของผู้เข้าประกวดดังกล่าว โดย 1 แทนผู้ชายและ 2 แทนผู้หญิง

จงเขียนโปรแกรมที่รับค่า  $K, K_1, K_2, S_1, S_2$  และ  $G$  เข้ามาตามลำดับ และโปรแกรมจะทำการพิจารณาว่า ผู้เข้าประกวดที่โปรแกรมกำลังพิจารณา จะได้อยู่ในการดูแลของกรรมการท่านใด หากได้อยู่กับกรรมการคนที่ 1 โปรแกรมก็จะพิมพ์เลข 1 มาเป็นผลลัพธ์ หากเป็นกรรมการคนที่ 2 โปรแกรมก็จะพิมพ์เลข 2 ออกมา แต่หากไม่มีกรรมการท่านใดรับผู้เข้าประกวดไปดูแล โปรแกรมก็จะพิมพ์เลข 0 ออกมา

## ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
10 3 5 9 9 1	1
10 3 5 9 9 2	2
10 10 5 9 9 1	2
10 3 10 9 9 2	1
10 3 5 8 8 1	0



## ปัญหา 19 รับคำสั่งซื้อลูกค้าได้หรือไม่ [consider\_order]

โรงงานเฟอร์นิเจอร์แห่งหนึ่งรับผลิตโต๊ะสองขนาดคือขนาดใหญ่และขนาดเล็ก โต๊ะขนาดใหญ่ใช้ไม้แผ่น 2 แผ่น และไม้ท่อน 6 ท่อน ส่วนโต๊ะขนาดเล็กใช้ไม้แผ่น 1 แผ่น และไม้ท่อน 4 ท่อน ณ ขณะนี้โรงงานมีไม้แผ่นและไม้ท่อนเป็นจำนวน  $X$  และ  $Y$  ตามลำดับ นอกจากนี้ลูกค้าต้องการสั่งซื้อโต๊ะใหญ่และเล็กเป็นจำนวน  $M$  และ  $N$  โต๊ะตามลำดับ

จงเขียนโปรแกรมที่คำนวณว่าจะรับคำสั่งซื้อของลูกค้าได้หรือไม่ ทั้งนี้หากวัสดุมีเพียงพอที่จะผลิตโต๊ะได้ครบตามที่ลูกค้าสั่งทั้งหมด จะถือว่าสามารถรับคำสั่งซื้อได้และโปรแกรมจะพิมพ์คำว่า Yes พร้อมทั้งแสดงจำนวนไม้แผ่นและไม้ท่อนที่เหลือจากการผลิตตามคำสั่งซื้อ แต่หากวัสดุไม่พอก็จะไม่สามารถรับคำสั่งซื้อของลูกค้าได้ โปรแกรมจะพิมพ์คำว่า No พร้อมทั้งแสดงจำนวนไม้แผ่นและไม้ท่อนที่โรงงานต้องจัดหาเพิ่มเพื่อให้ผลิตโต๊ะตามยอดสั่งซื้อของลูกค้าได้พอดี

### ข้อมูลเข้า

1. บรรทัดที่หนึ่งคือค่า  $X$  และ  $Y$  ตามลำดับ เป็นจำนวนเต็มที่ไม่น้อยกว่าศูนย์ คั่นด้วยช่องว่าง
2. บรรทัดที่สองคือค่า  $M$  และ  $N$  ตามลำดับ เป็นจำนวนเต็มที่ไม่น้อยกว่าศูนย์ คั่นด้วยช่องว่าง นอกจากนี้  $M$  และ  $N$  จะไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน

### ผลลัพธ์

มีหนึ่งบรรทัดคือคำว่า Yes หรือ No ตามด้วยช่องว่างจากนั้น

1. ถ้าผลลัพธ์เป็น Yes ให้ระบุจำนวนไม้แผ่นและไม้ท่อนที่เหลือจากการผลิตตามลำดับ จำนวนทั้งสองคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง
2. ถ้าผลลัพธ์เป็น No ให้ระบุจำนวนไม้แผ่นและไม้ท่อนที่โรงงานต้องจัดหาเพิ่มเพื่อผลิตโต๊ะตามยอดสั่งซื้อได้พอดี

[อธิบายเพิ่มเติม คำว่าพอดีก็คือ การจัดหาวัสดุมาเพิ่มให้ให้น้อยที่สุด นั่นคือถ้าหากขาดไม้แผ่น 5 แผ่นและไม้ท่อน 10 ท่อน โรงงานก็ต้องจัดหาไม้มาเพิ่ม 5 แผ่นและ 10 ท่อนตามลำดับ แต่ถ้าไม้แผ่นมีเกินอยู่ 8 แผ่นขาดแต่ไม้ท่อน 10 ท่อน โรงงานก็ต้องหาไม้เพิ่ม 0 แผ่นและ 10 ท่อน ในกรณีนี้เราจะพบว่าสุดท้ายก็จะเหลือไม้แผ่นในการผลิตอยู่บ้าง และไม่จำเป็นที่วัสดุทุกอย่างจะถูกใช้หมดไปอย่างสิ้นเชิง]

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1		ตัวอย่างที่ 2	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
100 200 5 0	Yes 90 170	30 100 10 20	No 10 40
ตัวอย่างที่ 3		ตัวอย่างที่ 4	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
100 400 40 20	Yes 0 80	100 5 5 0	No 0 25
ตัวอย่างที่ 5		ตัวอย่างที่ 6	
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
120 320 40 20	Yes 20 0	80 400 40 20	No 20 0

[หมายเหตุ ในตัวอย่างที่สี่ จำนวนไม้แผ่นที่โรงงานมีอยู่นั้นมีมากเกินไปที่จะผลิตโต๊ะได้ ขาดแต่เพียงไม้ท่อน ดังนั้นจำนวนไม้แผ่นที่โรงงานต้องหามาเพิ่มจึงเป็น 0 แต่ของไม้ท่อนต้องหามาเพิ่ม 25]