

TOI

1 second, 64 megabytes

การสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน โดยพื้นฐานแล้วจำเป็นต้องเขียนเป็นภาษาเครื่องซึ่งเป็นการแทนด้วยเลขฐานสอง แต่การสั่งงานด้วยเลขฐานสองนั้นเป็นการยากที่มนุษย์จะเข้าใจและสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ถูกต้อง มนุษย์จึงเขียนในภาษาระดับที่สูงขึ้นและแปลเป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์เข้าใจด้วย “คอมไพเลอร์” ในระบบภาษาง่ายภาษาหนึ่งซึ่งออกแบบมาเพื่อใช้สอบคอมพิวเตอร์โอลิมปิกในประเทศไทยโดยเฉพาะ ซึ่งภาษานี้มีชื่อว่า “ต๋อย” ซึ่งมาจากภาษาอังกฤษว่า *Thailand Olympiad in Informatics (TOI)* ภาษานี้มีความกะทัดรัดและยังอยู่ในขั้นที่ต้องการปรับปรุงอีกมาก โดยในรุ่นแรกนี้ภาษาต๋อยประกอบด้วย

1. ข้อความสั่งในการกำหนดค่าตัวแปร
2. ข้อความสั่งในการแสดงค่าตัวแปร
3. การคำนวณเชิงเลขคณิตอย่างง่าย

ซึ่งคำสั่งแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้

วากยสัมพันธ์ของข้อความสั่งในการกำหนดค่าตัวแปร

รูปแบบ:	'=' <ตัวแปร> <จำนวนเต็ม>
คำอธิบาย:	ข้อความสั่งนี้เป็นการกำหนดค่า <จำนวนเต็ม> ให้กับ <ตัวแปร> ทั้งนี้ ภาษาต๋อยจะมีตัวแปรได้ทั้งหมดไม่เกิน 26 ตัว ซึ่งได้แก่ A...Z เท่านั้น ค่าของจำนวนเต็มที่เป็นไปได้จะอยู่ในช่วง [-32768, 32767] อย่างไรก็ตามถ้าหากว่าตัวแปรใดไม่ได้รับข้อความสั่งในการกำหนดค่า ตัวแปรนั้นจะมีค่าเป็นศูนย์
ตัวอย่าง:	= A 6 เป็นการกำหนดค่าจำนวนเต็ม 6 ให้แก่ ตัวแปร A

วากยสัมพันธ์ของข้อความสั่งในการแสดงค่าตัวแปร

รูปแบบ:	'#' <ตัวแปร>
คำอธิบาย:	ข้อความสั่งนี้เป็นการแสดงค่าที่เก็บอยู่ใน <ตัวแปร> ออกทาง standard output
ตัวอย่าง:	# A เป็นการแสดงค่าในตัวแปร A ออกทาง standard output

วากยสัมพันธ์ของข้อความสั่งในการคำนวณเชิงเลข

รูปแบบ:	<op> <ตัวแปร ๑> <ตัวแปร ๒>
คำอธิบาย:	ข้อความสั่งนี้เป็นการ สั่งให้ตัวแปร ๑ ถูกกระทำโดยตัวดำเนินการ <op> ด้วยค่าในตัวแปร ๒ ตัวดำเนินการที่เป็นไปได้มีสี่ตัวคือ '+', '-', '*', '/' ซึ่งหมายถึงการบวก ลบ คูณ และหารตามลำดับ ทั้งนี้การดำเนินการของตัวดำเนินการจะมีความหมายว่า $\text{<ตัวแปร ๑>} \leftarrow \text{<ตัวแปร ๑>} \text{<op>} \text{<ตัวแปร ๒>}$ สำหรับการหาร จะเป็นการหารที่ปัดเศษทิ้งทั้งหมด โดยเป็นจำนวนเต็มที่สุดที่น้อยกว่าหรือเท่ากับผลหารนั้น
ตัวอย่าง:	- A Z เป็นการลบค่าตัวแปร A ด้วยค่าในตัวแปร Z แล้วเก็บผลลัพธ์ในตัวแปร A

๕. วากยสัมพันธ์ของข้อความสั่งระบุการสิ้นสุดการทำงาน

รูปแบบ:	'!
คำอธิบาย:	เป็นการสิ้นสุดการประมวลผล จะอยู่ที่บรรทัดสุดท้ายของโปรแกรมเท่านั้น และจะแสดงเครื่องหมาย '!' ออกทาง standard output ด้วย
ตัวอย่าง:	!

เงื่อนไขอื่นๆของภาษา ข้อความทั้งหมดเก็บเป็น *ascii* โดยแต่ละบรรทัดจะมีเพียงหนึ่งข้อความสั่งเท่านั้น และบรรทัดว่างจะไม่มีผลการประมวลผลใดๆ

โจทย์ จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาผลลัพธ์ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาต่อไปนี้

ข้อมูลนำเข้า

มีหลายบรรทัด ข้อมูลนำเข้าจะเป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาต่อไปนี้ โดยรับผ่านทาง standard input ขนาดของโปรแกรมจะไม่เกินหนึ่งเมกะไบต์ ข้อมูลนำเข้าสำหรับทดสอบทั้งหมดจะถูกเขียนอย่างถูกต้องตามวากยสัมพันธ์ทั้งสิ้น โดยทุกชุดจะมีการแสดงผลลัพธ์บน standard output อย่างน้อยหนึ่งครั้ง ในระหว่างการคำนวณเลขคณิต ชุดทดสอบจะไม่มีผลการคำนวณที่ตัวแปรไม่สามารถเก็บค่าได้ และจะไม่มีผลการคำนวณที่ต้องการหารค่าด้วยจำนวนเต็มศูนย์

ข้อมูลส่งออก

มีหลายบรรทัด ข้อมูลส่งออกจะแสดงออกที่ standard output ซึ่งเป็นผลลัพธ์การประมวลผลของโปรแกรมภาษาต่อไปนี้ที่ป้อนข้อมูลนำเข้า

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
= A 1	3
= B 2	6
+ A B	4
# A	16
+ A A	8
# A	!
- A B	
# A	
* A A	
# A	
/ A B	
# A	
!	

แหล่งที่มา

การแข่งขันคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โอลิมปิกแห่งประเทศไทย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ประจำปี 2548