	<p>ICPC Pre-Contest 2017</p> <p>Second Round</p>	
---	--	---

D	Convolution	
	Time Limit	1 second
	Memory Limit	128 MB

คอนโวลูชัน (convolution) เป็นการกระทำการทางคณิตศาสตร์อย่างหนึ่ง นิยมใช้ในการประมวลผลสัญญาณ ประมวลผลรูปภาพ และยังสามารถนำไปใช้ในโครงข่ายประสาทเทียม (artificial neural network) ได้อีกด้วย การทำคอนโวลูชันสำหรับฟังก์ชันต่อเนื่อง f และ g จะได้ผลลัพธ์เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง สามารถอธิบายได้ดังนี้

$$(f * g)(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\tau)g(t - \tau)d\tau$$

และการทำคอนโวลูชันสำหรับฟังก์ชันไม่ต่อเนื่อง f และ g จะได้ผลลัพธ์เป็นฟังก์ชันไม่ต่อเนื่อง สามารถอธิบายได้ดังนี้

$$(f * g)[n] = \sum_{m=-\infty}^{\infty} f[m]g[n - m]$$

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับฟังก์ชันไม่ต่อเนื่อง f และ g จากนั้นตอบผลลัพธ์ของการทำคอนโวลูชันระหว่างฟังก์ชัน f และ g



ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรกรับจำนวนเต็มบวก A และ B แทนจำนวนข้อมูลในฟังก์ชัน f และ g ($0 < A, B \leq 1000$)

บรรทัดที่สองรับจำนวนเต็มบวก A ตัว แทนข้อมูล $f[0], f[1], \dots, f[A-1]$ ($0 < f[i] \leq 1000$)

บรรทัดที่สามรับจำนวนเต็มบวก B ตัว แทนข้อมูล $g[0], g[1], \dots, g[B-1]$ ($0 < g[i] \leq 1000$)

ในการคำนวณคอนโวลูชัน ถือว่า $f[j] = 0$ ถ้า $j < 0$ หรือ $j \geq A$ และถือว่า $g[k] = 0$ ถ้า $k < 0$ หรือ $k \geq B$

	<h1>ICPC Pre-Contest 2017</h1> <h2>Second Round</h2>	
---	--	---

ข้อมูลออก

แสดงคำตอบบรรทัดเดียว เป็นผลของการทำคอนโวลูชันระหว่างฟังก์ชัน f และ g ให้พิมพ์แต่ละตัวคั่นด้วยเว้นวรรค ให้ตอบฟังก์ชันผลลัพธ์เฉพาะช่วงที่มีค่าไม่เป็น 0

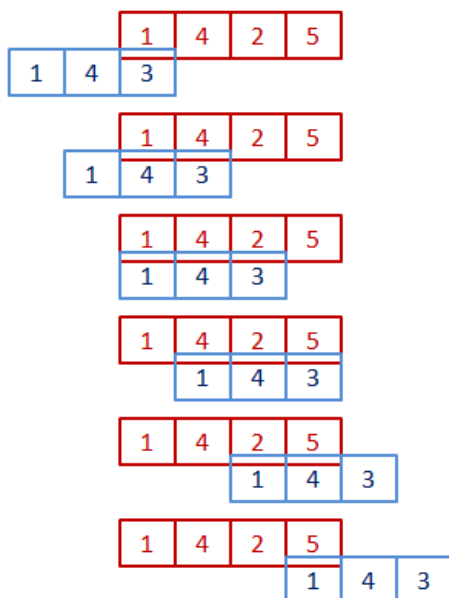
ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลออก
<pre>4 3 1 4 2 5 3 4 1</pre>	<pre>3 16 23 27 22 5</pre>
<pre>4 2 4 5 1 6 2 3</pre>	<pre>8 22 17 15 18</pre>

คำอธิบายเพิ่มเติม

การทำคอนโวลูชันบนฟังก์ชันไม่ต่อเนื่อง (เช่น นำอาเรย์ 2 อาเรย์มาคอนโวลูชันกัน) สามารถทำได้ดังตัวอย่างด้านล่าง เริ่มจากการนำอาเรย์ที่อยู่ทางด้านขวาของเครื่องหมาย * มากลับด้าน (ในที่นี้คืออาเรย์ g) จากนั้นค่อย ๆ เลื่อนอาเรย์ g ที่กลับด้านแล้วไปบนอาเรย์ f และหาผลรวมของการคูณในตำแหน่งที่ตรงกัน ผลรวมในแต่ละรอบของการเลื่อนจะเป็นผลลัพธ์ของการทำคอนโวลูชัน ทำไปเรื่อย ๆ จนเลื่อนอาเรย์ g ทั้งหมดผ่านอาเรย์ f

$$f \quad \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 5 \end{bmatrix} \quad g \quad \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \end{bmatrix} \quad c = f * g$$



$$c[0] = 1 \cdot 3 = 3$$

$$c[1] = 1 \cdot 4 + 4 \cdot 3 = 16$$

$$c[2] = 1 \cdot 1 + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 23$$

$$c[3] = 4 \cdot 1 + 2 \cdot 4 + 5 \cdot 3 = 27$$

$$c[4] = 2 \cdot 1 + 5 \cdot 4 = 22$$

$$c[5] = 5 \cdot 1 = 5$$

ภาพประกอบจาก <http://www.stokastik.in/understanding-convolution-for-deep-learning/>