

Outlier

ในทางสถิติ outlier คือข้อมูลที่มีค่าผิดแผกแตกต่างจากข้อมูลอื่น ๆ ที่เก็บสำรวจมาอย่างมาก หากนำ outlier มารวมในการวิเคราะห์ข้อมูล อาจทำให้ตัววัดทางสถิติคลาดเคลื่อนจากที่ควรเป็น การตรวจจับและขจัด outlier ออกจากกลุ่มข้อมูลมีหลายวิธี วิธีหนึ่งที่ใช้ในโจทย์นี้ คือ Inter-Quatile Range (IQR) มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอน	ตัวอย่าง	อีกตัวอย่าง
รับข้อมูล	5, 6, 7, 1, 3, 5, 6, 5, 6, 20, 5, 18, 5, 6 มีทั้งหมด 14 ตัว	4, 6, 7, 1, 3, 5, 6, 5, 6, 20, 5, 18, 5 มีทั้งหมด 13 ตัว
เรียงลำดับน้อยไปมาก	1, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 18, 20	1, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 18, 20
แบ่งข้อมูลเป็นสองครึ่ง ซ้ายกับขวา (พอ ๆ กัน)	ข้อมูลมี 14 ตัว (เป็นจำนวนคู่) เส้นแบ่งครึ่งอยู่ ระหว่างตัวที่ index 6 กับ ตัวที่ index 7 แบ่งได้ข้างละ 7 ตัว 1, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 18, 20	ข้อมูลมี 13 ตัว (เป็นจำนวนคี่) เส้นแบ่งครึ่งอยู่ที่ ข้อมูลตัวที่ index 6 แบ่งได้ข้างละ 6 ตัว 1, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 18, 20
หา Q1 คือ มัธยฐาน ของข้อมูลครึ่งซ้าย	1, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 18, 20 มัธยฐานคือ 5	1, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 18, 20 มัธยฐานคือ $(4+5)/2 = 4.5$
หา Q3 คือ มัธยฐาน ของข้อมูลครึ่งขวา	1, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 18, 20 มัธยฐานคือ 6	1, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 18, 20 มัธยฐานคือ $(6+7)/2 = 6.5$
$IQR = Q3 - Q1$	$IQR = 6 - 5 = 1$	$IQR = 6.5 - 4.5 = 2$
Outlier ของชุดข้อมูลคือ ข้อมูลที่มีค่าน้อยกว่า L หรือมากกว่า U โดย $L = Q1 - 1.5 \times IQR$ และ $U = Q3 + 1.5 \times IQR$		
	$L = 5 - 1.5 \times 1 = 3.5$ $U = 6 + 1.5 \times 1 = 7.5$	$L = 4.5 - 1.5 \times 2 = 1.5$ $U = 6.5 + 1.5 \times 2 = 9.5$
หา outlier	outlier คือ 1, 3, 18, 20	outlier คือ 1, 18, 20

จงเขียนโปรแกรมรับข้อมูลชุดหนึ่งมา แล้วแสดง outlier ทั้งหมดของข้อมูลชุดนี้ (ห้าม import อะไรใด ๆ ทั้งสิ้น)

ข้อมูลขาเข้า

บรรทัดเดียวเป็นรายการของจำนวนเต็มบวก คั่นด้วยช่องว่าง มีข้อมูลอย่างน้อย 4 ตัว

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรกแสดงค่า L และ U

บรรทัดที่สองแสดง outlier ของชุดข้อมูลที่ได้รับทางอินพุต เรียงจากน้อยไปมาก (คั่นด้วยช่องว่าง) ถ้าไม่มี ให้แสดง **Not found**

ตัวอย่าง

input (จากแป้นพิมพ์)	output (ทางจอภาพ)	ข้อมูลเพื่อการตรวจสอบ
5 6 7 1 3 5 6 5 6 20 5 18 5 6	$L = 3.5$ $U = 7.5$ 1 3 18 20	$Q1 = 5.0$, $Q3 = 6.0$
4 6 7 1 3 5 6 5 6 20 5 18 5	$L = 1.5$ $U = 9.5$ 1 18 20	$Q1 = 4.5$, $Q3 = 6.5$
20 22 20 20 22 22 23	$L = 17.0$ $U = 25.0$ Not found	$Q1 = 20.0$, $Q3 = 22.0$