

## Binary Search 1 (binary\_search1)

[Time Limit : 1 sec , Mem Limit : 32 MB]

### Problem :

การค้นหาข้อมูลแบบ Binary Search เป็นการค้นหาข้อมูลที่เร็วมาก มีประสิทธิภาพอยู่ที่  $O(\log n)$  (จะได้เรียนในอนาคต) พูดง่ายๆคือ ถ้าข้อมูลมี  $n$  ตัว จะใช้เวลาในการค้นหาเพียง  $\lg n$  ครั้งเท่านั้น ( $\lg$  คือ  $\log$  ฐานสอง)

ข้อมูลที่สามารถ Binary Search ได้ จะต้องเป็นข้อมูลที่เรียงลำดับจากน้อยไปหามากมาแล้วเท่านั้น เพื่อความง่ายของโจทย์ในข้อนี้ รับประกันว่าข้อมูลที่รับเข้ามา จะเรียงลำดับอยู่แล้วเสมอ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อค้นหาข้อมูลในชุดข้อมูลที่ให้มา แล้วตอบว่า ข้อมูลที่ค้นหานั้น ค้นเจอที่ array ตำแหน่งใด ให้ตอบตำแหน่งของ array หรือ ไม่เจอ ให้ตอบ -1

Recurrence Relation ของการ Binary Search ข้อมูล  $x$  โดยมีข้อมูลใน array ช่องที่ 0 ถึง  $n-1$  นั้น คือ

$$binary\_search(x, lb, ub) = \begin{cases} -1 & ; lb > ub \\ mid & ; array[mid] = x \\ binary\_search(x, lb, mid - 1) & ; array[mid] > x \\ binary\_search(x, mid + 1, ub) & ; array[mid] < x \end{cases} \quad \text{โดยที่} \quad mid = \frac{lb + ub}{2}$$

### Input :

บรรทัดแรก ประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $n$  ( $1 \leq n \leq 100,000$ ) แทนจำนวนข้อมูลที่มี

บรรทัดที่สอง ประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $n$  จำนวน จำนวนที่  $k$  แทนค่าที่มีอยู่ใน  $array[k-1]$  โดยค่าจะอยู่ในช่วง  $[-65536, 65535]$  แต่ละจำนวนจะคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง รับประกันว่า ข้อมูลที่ให้มาจะเรียงจากน้อยไปหามาก และรับประกันว่า ข้อมูลที่ให้มา ไม่มีตัวไหนซ้ำกันเลย

บรรทัดที่สาม ประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $q$  ( $1 \leq q \leq 100,000$ ) แทนจำนวนคำถาม

อีก  $q$  บรรทัดถัดมา แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็ม 1 จำนวน  $x$  ( $-65536 \leq x \leq 65535$ ) แทนข้อมูลที่ต้องการค้นหาใน array

### Output :

มี  $q$  บรรทัด แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็ม 1 จำนวน แทนตำแหน่งใน array ที่ค่า  $x$  ที่ค้นหาอยู่ ถ้าหากค่า  $x$  นั้นไม่อยู่ใน array ให้พิมพ์ -1 ออกมา

Example :

Sample Input	Sample Output
10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 5 -1 3 4 10 20	-1 2 3 9 -1
10 -10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 5 -20 -10 0 1 4	-1 0 5 -1 7

อธิบายตัวอย่างที่ 2

Array มีข้อมูลดังนี้

A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]	A[8]	A[9]
-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8

- -20 ไม่อยู่ใน array เลย ตอบ -1
- -10 อยู่ใน A[0] ตอบ 0
- 0 อยู่ใน A[5] ตอบ 5
- 1 ไม่อยู่ใน array เลย ตอบ -1
- 4 อยู่ใน A[7] ตอบ 7