

ข้อสอบสำหรับโครงการ TOI-Zero การฝึกเขียนโปรแกรมบนแพลตฟอร์ม TOI National Grader
เพื่อใช้สำหรับสมัครสอบคัดเลือกเข้าค่าย 1 สวน.

ช่วย List Prime ฉันหน่อย

วิธีการหาจำนวนเฉพาะที่คณฑ์ไปนิยมใช้ คือ หลักการตะแกรงของเอ拉托สเทนีส (Sieve of Eratosthenes) ซึ่งสามารถทำได้โดย หาจำนวนเฉพาะทั้งหมดที่น้อยกว่าค่าที่กำหนด โดยการค่อย ๆ "กรอง" หรือ "ขีดฆ่า" จำนวนที่เป็นพหุคูณของจำนวนเฉพาะแต่ละตัวออกไป โดยเริ่มจาก 2, 3, 5, 7... วงตัวแรกไว้ (เป็นจำนวนเฉพาะ) แล้วขีดฆ่าเลขคู่ที่หารด้วย 2 ลงตัว, ขีดฆ่าเลขที่หารด้วย 3 ลงตัว (ยกเว้นหมายเลข 3) และทำเช่นนี้ กับจำนวนเฉพาะถัดไปเรื่อยๆ จนครบขีดจำกัด จำนวนที่เหลืออยู่คือจำนวนเฉพาะทั้งหมด

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

นายไก่ได้ประสบปัญหาในการหาจำนวนเฉพาะที่เป็นบวกทั้งหมด โดยนิยามของจำนวนเฉพาะ n คือ จำนวนที่มีตัวประกอบเพียง 2 ตัวเท่านั้น คือ 1 และ n (ตัวมันเอง) โดยนายไก่ทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลในการเข็คว่า จำนวน n เป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่ ได้จากการ n เป็นจำนวนประกอบที่มากกว่า 1 และ n จะมีตัวหารที่เป็นจำนวนเฉพาะ p ซึ่ง $p \leq \sqrt{n}$ นั่นคือถ้า n ไม่มีตัวหารที่เป็นจำนวนเฉพาะ p ซึ่ง $p \leq \sqrt{n}$ และ n เป็นจำนวนเฉพาะ เช่น จำนวน 17 ซึ่ง $\sqrt{17} \approx 4.12310562$ ตัวหารที่เป็นจำนวนเฉพาะ p ซึ่ง $p \leq \sqrt{17}$ ได้แก่ 2 และ 3 โดย 17 หารด้วย 2 ไม่ลงตัว และ 17 หารด้วย 3 ไม่ลงตัว นั่นคือ 17 เป็นจำนวนเฉพาะ โดยที่จำนวนเฉพาะที่น้อยกว่าเท่ากับ 17 ได้แก่ 2, 3, 5, 7, 11, 13 และ 17

ข้อสอบสำหรับโครงการ TOI-Zero การฝึกเขียนโปรแกรมบนแพลตฟอร์ม TOI National Grader
เพื่อใช้สำหรับสมัครสอบคัดเลือกเข้าค่าย 1 สวน.

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบว่าจำนวนเต็มบวกที่รับค่ามา n ว่าเป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่ หากเป็นจำนวนเฉพาะช่วยเขียนจำนวนเฉพาะตั้งแต่ตัวแรกสุด จนถึงตัวที่รับค่ามา

ข้อมูลเข้า : รับค่ามา 1 บรรทัด เป็นจำนวนเต็םบวก n โดยที่ $0 < n < 32,768$

ผลลัพธ์ : จำนวน 2 บรรทัด

บรรทัดที่ 1 ตรวจสอบว่าเป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่

(แสดง Yes หากเป็นจำนวนเฉพาะ และ No หากไม่เป็นจำนวนเฉพาะ)

บรรทัดที่ 2 มีเงื่อนไขดังนี้

- หากบรรทัดที่ 1 แสดงผลลัพธ์ Yes ให้แสดงจำนวนเฉพาะบวกตั้งแต่ 2 จนถึงค่า n มาทั้งหมด

- หากบรรทัดที่ 1 แสดงผลลัพธ์ No ไม่แสดงผลลัพธ์ใด ๆ ในบรรทัดนี้

ตัวอย่าง :

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
17	Yes 2 3 5 7 11 13 17
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
18	No
ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
73	Yes 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73