

ปฏิบัติการที่ 2 : การวิเคราะห์อัลกอริทึม

1. พิจารณาโค้ดเทียมสำหรับตรวจสอบค่า n ว่าเป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่ แล้วตอบคำถามข้อ 1.1-1.3

<pre> Begin set prime=true Read n if n%2 == 0 && n != 2 set prime=false Else Loop i from 3 to n-1 ⚡ if n%i == 0 set prime=false break End if Increment i by 2 End loop End if if prime true Display "Yes" Else Display "No" End if End </pre>	<p>1.1 จงเขียนโปรแกรมภาษา C จากโค้ดเทียมนี้</p>
---	---

1.2 จงวิเคราะห์หาค่าบิกโอ ของโปรแกรมนี้อย่างไร พร้อมทั้งบอกรูปแบบข้อมูลในแต่ละกรณี

กรณีที่ดีที่สุด (Best Case)

กรณีแย่มากที่สุด (Worst Case)

1.3 หากแก้ไขโค้ดเทียมในบรรทัด ⚡ เป็น loop $i \leftarrow i+1$ from 3 to n อัลกอริทึมนี้ยังทำงานได้ถูกต้องหรือไม่

☐ ไม่ถูกต้อง (อธิบายพร้อม ยกตัวอย่างกรณีที่ผิด) ☐ ถูกต้อง (อธิบายพร้อม หาค่าบิกโอ)

.....

.....

.....

.....

.....

2. ให้จำนวนเต็ม x จงหาเลข p ซึ่งเป็นเลขจำนวนเฉพาะที่มีค่าใกล้เคียง x มากที่สุด โดยถ้ามีหลายค่าให้เลือกค่าน้อยที่สุด

Input: จำนวนเต็ม x โดยที่ $1 \leq x \leq 2,000,000$

Output: ผลลัพธ์เป็นเลขจำนวนเฉพาะที่มีค่าใกล้ x มากที่สุด

ตัวอย่างการทำงาน

Input	Output
8	7
12	11
23	23
2000000	2000003

2.1 จงเขียนโค้ดเทียม สำหรับแก้ปัญหานี้

2.2 จงวิเคราะห์หาค่าบิกโอ ของโปรแกรมนี้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีคิด

3. พาลินโดรม (palindrome) คือ คำที่มีลำดับของอักขระเรียงกันจากซ้ายไปขวาและขวาไปซ้ายมายังตำแหน่งกึ่งกลางของคำนั้น อยู่ในลักษณะสมมาตรกัน ตัวอย่างของพาลินโดรมได้แก่ ABA, ABBA, ABAABA, ABABABA

จำนวนเฉพาะพาลินโดรม(Palindrome Prime) ก็คือจำนวนเฉพาะที่มีการเรียงตัวเลขในลักษณะที่เป็นพาลินโดรม เช่น 2, 3, 5, 7, 11, 101, 131, 151, 181, 191, 313, 353, 373, 383, 727, 757, 787, 797, 919, 929, 10301, 10501, 10601, 11311, ...

กำหนดจำนวนเต็ม x มาให้ จงหาจำนวนเฉพาะพาลินโดรมที่ใกล้ค่า x ที่สุด (และถ้าหากเท่ากันตอบค่าที่น้อยกว่า)

Input: จำนวนเต็ม n โดยที่ $1 \leq n \leq 100,000,000$

Output: ผลลัพธ์เป็นเลขจำนวนเฉพาะพาลินโดรม ที่มีค่าใกล้ x มากที่สุด

ตัวอย่างการทำงาน

Input	Output
4	3
141	131
11312	11311
60000	70207

ชื่อ-นามสกุล รหัสนิสิต หมู่เรียน

4. ลำดับของตัวเลขที่เขียนขึ้นจากเลขจำนวนเต็มจาก 1 ถึง n มีรูปแบบดังนี้ 12345678910111213141516171819202122.....
จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับค่า n แล้วนับจำนวนตัวเลขทั้งหมดที่ปรากฏขึ้นจากการเขียนลำดับ 1- n นั้น

Input: จำนวนเต็ม n โดยที่ $1 \leq n \leq 100,000,000$

Output: จำนวนตัวเลขทั้งหมดที่ปรากฏขึ้นจากการเขียนลำดับโดยใช้ค่า n ที่กำหนดให้

ตัวอย่างการทำงาน

Input	Output
5	5
15	21
120	252
70442914	552432209

4.1 จงเขียนโค้ดเทียม สำหรับแก้ปัญหานี้

4.2 จงวิเคราะห์หาค่าบิกโอ ของโปรแกรมนี พร้อมทั้งอธิบายวิธีคิด