

Naïve Factorization

โจทย์ข้อนี้ต้องการรู้ว่า จำนวนเต็มบวก N จะถูกแยกเป็นจำนวนประกอบอะไรบ้าง เช่น $200 = 2^3 \times 5^2$ หรือ $3298402 = 2 \times 29^2 \times 37 \times 53$

จงเขียนฟังก์ชัน **factor(N)** ที่คืนลิสต์ $[[p_1, n_1], [p_2, n_2], \dots, [p_k, n_k]]$ โดยที่ $N = \prod_{i=1}^k p_i^{n_i}$ เช่น

- **factor(200)** ได้ $[[2, 3], [5, 2]]$
- **factor(3298402)** ได้ $[[2, 1], [29, 2], [37, 1], [53, 1]]$

```
def factor(N): # N เป็นจำนวนเต็มบวกมากกว่า 1
```

```
exec(input().strip()) # ต้องมีคำสั่งนี้ ตรงนี้ ตอนส่งให้ Grader ตรวจ
```

วิธีง่าย ๆ ในการหาตัวประกอบทั้งหมดของ N ทำได้ โดยลองหาร N ด้วย $k = 2, 3, \dots$ เมื่อใดพบค่า k ที่หาร N ลงตัว ก็ลดยหารค่า N ด้วย k ไปเรื่อย ๆ จนหารไม่ลงตัว (พร้อมกับนับด้วยว่าหารไปกี่ครั้ง จนหารไม่ลงตัว ค่า k และจำนวนครั้งในการหารนี้ ก็คือส่วนหนึ่งของคำตอบ) แล้วก็ลองค่า k ตัวถัดไป จะพบว่า ค่า k เพิ่ม และค่า N ลด เมื่อใดที่ค่า k เกินค่า N ก็จบการหาตัวประกอบ

เช่น ให้ $N = 200$ เริ่ม $k = 2$ พบว่าหารลงตัว หาร N ไปได้ 4 ครั้ง จึงหารไม่ลง ค่า N เปลี่ยน $200 \rightarrow 100 \rightarrow 50 \rightarrow 25$ (ได้ $[2, 3]$ เป็นส่วนของคำตอบ) จากนั้นเพิ่ม $k = 3$ หาร 25 ไม่ลงตัว, $k = 4$ ก็หารไม่ลงตัว พอ $k = 5$ ก็หารลงตัว และหารได้ 2 ครั้งค่า N เปลี่ยน $25 \rightarrow 5 \rightarrow 1$ (ได้ $[5, 2]$ เป็นส่วนของคำตอบ) ถึงตอนนี้ $k = 6$, $N = 1$ เป็นอันเสร็จการหาตัวประกอบ ได้คำตอบคือ $[[2, 3], [5, 2]]$ คือ $200 = 2^3 \times 5^2$

ข้อมูลนำเข้า

คำสั่งภาษา Python ที่ใช้ทดสอบการทำงานของฟังก์ชัน

ข้อมูลส่งออก

ผลที่ได้จากการสั่งทำงานคำสั่งที่ได้รับ

ตัวอย่าง

input (จากแป้นพิมพ์)	output (ทางจอภาพ)
<code>print(factor(200))</code>	<code>[[2, 3], [5, 2]]</code>
<code>print(factor(3298402))</code>	<code>[[2, 1], [29, 2], [37, 1], [53, 1]]</code>
<code>print(factor(8137740897))</code>	<code>[[3, 4], [11, 2], [13, 2], [17, 3]]</code>