



การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียนครั้งที่ 18: TUMSO 18<sup>th</sup>

วิชาคอมพิวเตอร์

เวลา 09:00 น. - 12:00 น.

รอบที่ 1

## โจทย์สุดง่าย(มั้ง) (100 คะแนน)

1 seconds, 256 megabytes

นักเรียนคนหนึ่งนั่งอยู่ในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่เมื่อคืนเขาทำงานหนักเกินไปหน่อยเลยนอนดึกทำให้่วงนอนจนหลับในห้องเรียน แต่เนื่องจากเขานั่งอยู่ในแถวหน้าๆ ทำให้อาจารย์เห็นเข้า อาจารย์จึงให้ยืนขึ้นแล้วตอบคำถามที่เขียนอยู่บนกระดาน

ให้  $a$  เป็นจำนวนเต็มบวก โดย  $f(n, a)$  เป็นพหุนามที่มีดีกรีสูงสุดเป็น  $2^n$  โดยมีนิยามว่า

$$f(0, a) = x - a$$

$$f(n, a) = (f(n-1, a))^2 - a^2 + a$$

ในตอนแรกอาจารย์ให้หาสัมประสิทธิ์ของ  $x^p$  ใน  $f(n, a)$  เมื่อ  $0 \leq p \leq 2^n$  แต่อาจารย์คิดว่าคงหนักเกินไปเลยให้หาสัมประสิทธิ์ของ  $x^2$  พอ

แต่เนื่องจากเขาได้บอกอาจารย์ว่าถามครั้งเดียวมันง่ายเกินไป อาจารย์เลยถามทั้งหมด  $t$  ครั้ง โดยเปลี่ยนคำถามเป็น ในคำถามที่  $i$  ให้ค่า  $a_i$  และ  $n_i$  มาให้หาสัมประสิทธิ์ของ  $x^2$  ใน  $f(n_i, a_i)$

หมายเหตุ : คำตอบอาจมีขนาดใหญ่ให้ตอบเป็นเศษที่เกิดจากการหารคำตอบด้วย  $10^9 + 7$

## ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 รับจำนวนเต็ม  $t$  แสดงถึงจำนวนคำถาม ( $1 \leq t \leq 10^5$ )

บรรทัดที่ 2 ถึง  $t + 1$  รับจำนวนเต็ม  $n_i$  และ  $a_i$  ( $0 \leq n_i \leq 10^{18}, 2 \leq a_i \leq 10^8$ )

## ข้อมูลส่งออก

มีจำนวน  $t$  บรรทัด ซึ่งบรรทัดที่  $i$  แสดงคำตอบของคำถามที่  $i$

## การให้คะแนน

ชุดทดสอบจะถูกแบ่งเป็น 2 ชุด จะได้คะแนนในแต่ละชุดก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้ผลลัพธ์ถูกต้องในชุดทดสอบย่อยทั้งหมด

ชุดที่ 1 (25 คะแนน)  $1 \leq t \leq 10^2, 0 \leq n_i \leq 10^3, 2 \leq a_i \leq 10^3$

ชุดที่ 2 (75 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม



การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียนครั้งที่ 18: TUMSO 18<sup>th</sup>

วิชาคอมพิวเตอร์

เวลา 09:00 น. - 12:00 น.

รอบที่ 1

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 1 2	1
3 0 5 1 6 2 7	0 1 210

## คำอธิบาย

ตัวอย่างที่ 1

$$f(1, 2) = x^2 - 4x + 2$$

ตัวอย่างที่ 2

$$f(0, 5) = x - 5$$

$$f(1, 6) = x^2 - 12x + 6$$

$$f(2, 7) = x^4 - 28x^3 + 210x^2 - 196x + 7$$