



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

วิชาคอมพิวเตอร์

เวลา 09:00 น. - 12:00 น.

รอบที่ 1

## Zombie Land (100 คะแนน)

1 seconds, 256 megabytes

มีเมืองอยู่เมืองหนึ่ง มีตึกทั้งสิ้น  $N$  ตึก แต่ละตึกจะมีถนนเชื่อมอยู่ทั้งหมด  $M$  สาย ไปยังอีกตึกหนึ่ง ซึ่งสามารถเดินทางไปกลับได้ โดยถนนเหล่านี้มีระยะเวลาที่ใช้ในการเดินอยู่ ถนนเหล่านี้จะเชื่อมตึกเข้าด้วยกัน โดยที่สำหรับคู่ตึกใดๆ จะสามารถเดินทางถึงกันผ่านระบบถนนเหล่านี้ได้เสมอ

มีการทดลองบางอย่างเกิดขึ้นที่เมือง  $S$  ทำให้มีซอมบี้ระบาดที่เมืองนั้น หน่วยกู้ภัยจึงอพยพคนไปยังตึก  $E$  ซึ่งในภายหลัง ซอมบี้รู้ว่าคนไปอยู่ที่ตึก  $E$  กันหมด จึงพยายามเดินทางไปยังตึกตึกนั้น แต่ซอมบี้เองก็ไม่ได้รู้ว่าการเดินแบบที่จะใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุดด้วย และสำหรับตึกที่ซอมบี้เดินผ่าน ก็จะมีศพเหลือคนที่ยังอาศัยอยู่ในตึกนั้นด้วย

คุณเป็นหน่วยกู้ภัย เมื่อรู้ว่าซอมบี้รู้ที่อยู่ของคุณ เลยอยากอพยพคนหนี จึงอยากทราบว่าสำหรับตึก  $v$  นั้น เดินจากตึกที่มีโอกาสมีซอมบี้มายังตึกนี้ จะใช้เวลาน้อยสุดเท่าไร เนื่องจากเส้นทางจาก  $S$  ไป  $E$  ที่สั้นที่สุดอาจมีหลายทาง คุณจึงอยากเตรียมตัวในกรณีที่แย่มากที่สุดไว้ก่อน

### ข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลนำเข้ามีทั้งหมด  $1 + M + 1 + Q$  บรรทัด

บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $N$   $M$   $S$  และ  $E$  ( $1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq S, E \leq N$ )

บรรทัดถัดมาอีก  $M$  บรรทัดประกอบด้วย  $u$   $v$   $w$  ( $1 \leq u \neq v \leq N, 1 \leq w \leq 10^9$ ) แทนถนนที่เชื่อมจากตึก  $u$  ไปยังตึก  $v$  โดยใช้ระยะเวลาในการเดินเท่ากับ  $w$

บรรทัดถัดมาประกอบด้วย  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 2 \cdot 10^5$ ) แทนจำนวนตึกที่คุณต้องการตรวจสอบ

บรรทัดถัดมาอีก  $Q$  บรรทัดประกอบด้วย  $u$  ( $1 \leq u \leq N$ ) แทนหมายเลขตึกที่ต้องการตรวจสอบ โดยโปรแกรมจะต้องแสดงค่าออกมาตามที่โจทย์ได้กล่าวไว้

### ข้อมูลส่งออก

มีทั้งหมด  $Q$  บรรทัด แต่ละบรรทัดประกอบด้วยคำตอบของแต่ละคำถาม

### การให้คะแนน

ชุดทดสอบจะถูกแบ่งเป็น 3 ชุด จะได้คะแนนในแต่ละชุดที่ต่อเมื่อโปรแกรมให้ผลลัพธ์ถูกต้องในชุดทดสอบย่อยทั้งหมด

ชุดที่ 1 (15 คะแนน) จะมี  $1 \leq N \leq 3 \cdot 10^3$

ชุดที่ 2 (35 คะแนน) สำหรับคู่เมืองใดๆ จะมีเส้นทางที่ไปหากันได้เพียง 1 เส้นทางเท่านั้น