

## โจทย์ชุดที่เก่า วันศุกร์ที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 จำนวน 4 ข้อ

ที่	เนื้อหา	โจทย์
1.	Minimum Spanning Tree จำนวน 4 ข้อ	1. ปั่นคนละปั่น (48_Bicycle) 2. กระเช้าไฟฟ้า (Cable Car TOI12) 3. งบประมาณปรับปรุงเส้นทาง (Budget TOI15) 4. พีทเทใจกลางเมือง (PT_Town Center)

### 1. เรื่อง Minimum Spanning Tree จำนวน 4 ข้อ

#### 1. ปั่นคนละปั่น (48\_Bicycle)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองศูนย์ ม.บูรพา รุ่น 14 ออกโดย PeATT~

วง PEATT48 ได้จัดแคมเปญปั่นคนละปั่นขึ้น เพื่อส่งเสริมสุขภาพและหารายได้เข้าวง โดยเส้นทางสำหรับปั่นจักรยานจะประกอบด้วย  $N$  ถนน และ  $M$  ทางแยกที่เชื่อมต่อกันโดยไม่มีขอยตัน ซึ่งจะมีทีมงานรับผิดชอบทำการสำรวจและกำหนดเส้นทางไว้ก่อนล่วงหน้า

ในวันนัดหมาย นักปั่นทั้งหมดจะนัดหมายรวมตัวพบกันที่จุดเริ่มต้นแล้วปั่นจักรยานผ่านถนนและแยกต่าง ๆ ไปด้วยกันก่อนที่จะวนกลับมาที่จุดเริ่มต้นเพื่อพักผ่อนพูดคุยกันก่อนแยกย้ายกลับบ้าน นักปั่นจะเลือกจุดเริ่มต้นเป็นแยกใดก็ได้ และเลือกเส้นทางใดก็ได้โดยจะปั่นกลับมาที่จุดเริ่มต้นเสมอ นักปั่นจะไม่ปั่นผ่านถนนและแยกเดียวกันซ้ำ ยกเว้นแยกที่เป็นจุดเริ่มต้น โดยเรียกเส้นทางปั่นจักรยานที่วนกลับมาจุดเดิมนี้ว่า "วงจร" (Cycle)

ในช่วงฤดูร้อน เจ้าหน้าที่สังเกตเห็นนักปั่นสมัครเล่นเหล่านี้มักมีอาการเหนื่อยและเป็นลม จึงเสนอสร้างจุดพักรถจักรยาน โดยสามารถสร้างจุดพักรถได้หลายจุด แต่ละถนนมีได้เพียงจุดพักเดียว โดยกำหนดให้ทุกวงจรต้องมีจุดพักอย่างน้อย 1 จุด ค่าใช้จ่ายในการสร้างจุดพักแต่ละจุดมีราคาแตกต่างกันขึ้นอยู่กับถนนที่ตั้งจุดพัก

#### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาถนนที่ต้องสร้างจุดพักโดยใช้งบประมาณน้อยที่สุด

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $Q$  แทนจำนวนคำถาม โดยที่  $Q$  ไม่เกิน 5 ในแต่ละคำถาม

บรรทัดที่หนึ่ง คือจำนวนเต็ม  $M$  และ  $N$  ระบุจำนวนแยกและจำนวนถนนทั้งหมดในเส้นทางปั่นจักรยาน โดยที่  $4 \leq M \leq 50,000$  และ  $4 \leq N \leq 70,000$

บรรทัดที่สอง คือจำนวนเต็ม  $M$  จำนวน ระบุหมายเลขประจำแยกทั้งหมดในเส้นทางปั่นจักรยาน หมายเลขนี้เก็บได้ในตัวแปร integer

บรรทัดที่ 3 ถึง  $N+2$  แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็ม 3 ตัว  $m_i m_j C$  แทนข้อมูลว่า แยก  $i$  และ แยก  $j$  มีถนนเชื่อมต่อกัน และค่าใช้จ่ายในการสร้างจุดพักรถบนถนนเส้นนี้คือ  $C$  บาท รับประกันว่าชุดทดสอบจะไม่มีถนนคู่ใดที่เชื่อมแยก  $i$  และแยก  $j$  ซ้ำกันมากกว่าหนึ่งครั้ง (รับประกันว่าจะไม่มี parallel edge นั่นเอง)

30% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมี  $M$  ไม่เกิน 15

**โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด**  
**หากไม่ได้รับความอนุญาติจาก นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)**

**ข้อมูลส่งออก**

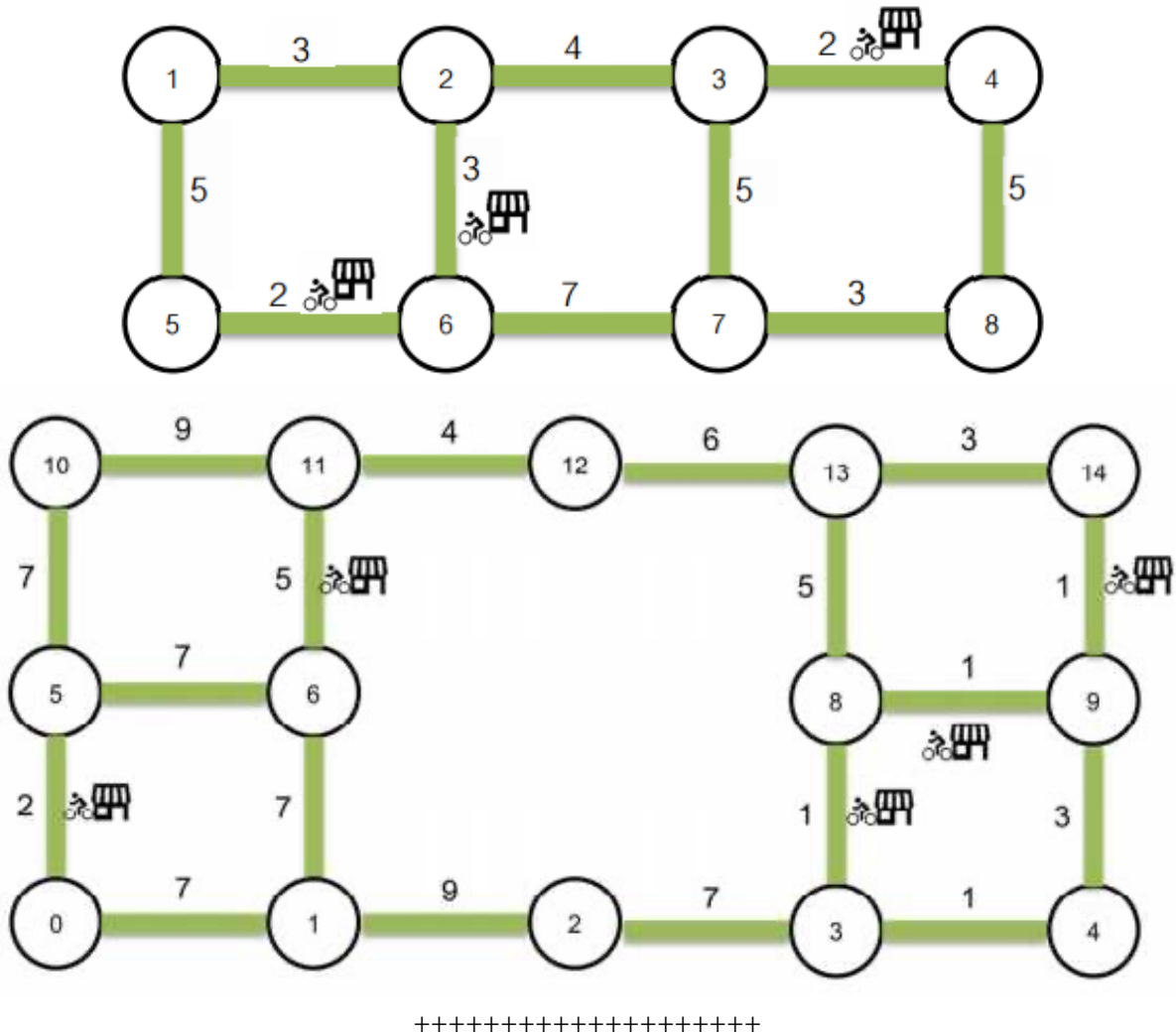
มีทั้งสิ้น Q บรรทัด ในแต่ละบรรทัดแสดงค่าใช้จ่ายรวมที่น้อยที่สุดในการสร้างจุดพักรถจักรยานบนเส้นทาง

**ตัวอย่าง**

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	7
8 10	10
1 2 3 4 5 6 7 8	
1 2 3	
1 5 5	
2 3 4	
2 6 3	
3 4 2	
3 7 5	
4 8 5	
5 6 2	
6 7 7	
7 8 3	
14 18	
5 11 13 0 3 8 6 2 12 14 1 9 10 4	
5 0 2	
5 6 7	
5 10 7	
11 6 5	
11 10 9	
11 12 4	
13 14 3	
13 8 5	
13 12 6	
0 1 7	
3 2 7	
3 8 1	
3 4 1	
8 9 1	
6 1 7	
2 1 9	
14 9 1	
9 4 3	

**คำอธิบายตัวอย่างที่ 1**

โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด  
หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)



## 2. กระเช้าไฟฟ้า (Cable Car TOI12)

ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 12 ณ ศูนย์ สอวน. ม.สงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

พาเพลินนำเที่ยวเป็นบริษัทให้บริการกระเช้าไฟฟ้า (Cable Car) ขนส่งนักท่องเที่ยวระหว่างกลุ่มยอดเขาบนเขาคอหงส์ ใกล้ ม.อ.หาดใหญ่ ผนังและพื้นของกระเช้าไฟฟ้าจะเป็นกระจกล้อมรอบทั้งหมดเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสธรรมชาติและชมทิวทัศน์ข้างล่าง กระเช้าไฟฟ้านั้นจะมีจำนวนคนสูงสุดที่เข้าไปในกระเช้าแต่ละคันได้

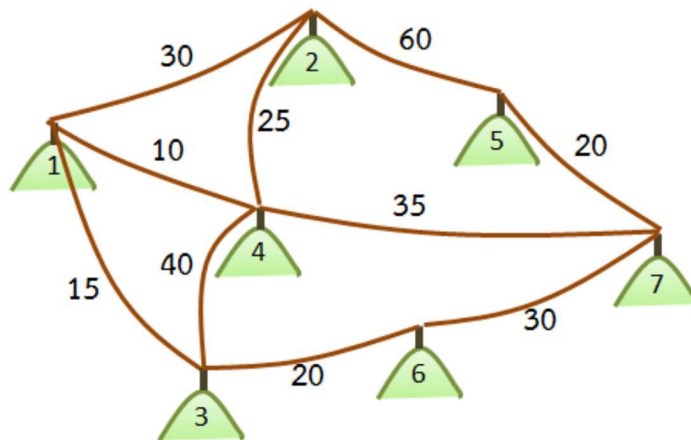
เขาคอหงส์ประกอบด้วยยอดเขา  $n$  ยอด แต่ละยอดกำกับด้วยหมายเลข 1 ถึง  $n$  ซึ่งเชื่อมกันด้วยสายเคเบิลสำหรับรถกระเช้าของพาเพลินนำเที่ยว รูปในหน้าถัดไปแสดงยอดเขาและเส้นทางการให้บริการขนส่งผู้โดยสารระหว่างยอดเขา เส้นเชื่อมระหว่างยอดเขาแสดงสายเคเบิลระหว่างยอดเขาและตัวเลขที่ปรากฏบนเส้นแสดงข้อจำกัดจำนวนผู้โดยสารสูงสุดที่กระเช้าไฟฟ้าแต่ละคันจะสามารถบรรทุกผู้โดยสารไปได้ พาเพลินนำเที่ยวได้สร้างสายเคเบิลให้บริการรถกระเช้าไฟฟ้าตามข้อกำหนดดังนี้

- เราสามารถเดินทางจากยอดเขาหนึ่ง ไปยังอีกยอดเขาหนึ่งได้เสมอผ่านเส้นทางการขึ้นกระเช้าไฟฟ้าเหล่านี้
- จากยอดเขาหมายเลข  $i$  ไปยังยอดเขาหมายเลข  $j$  จะมีสายเคเบิลได้ไม่เกิน 1 เส้นเสมอ
- ถ้ามีสายเคเบิลจากยอดเขาหมายเลข  $i$  ไปยังยอดเขาหมายเลข  $j$  จะสามารถโดยสารทั้งไปและกลับ นั่นก็คือ สามารถโดยสารจากยอดเขาหมายเลข  $i$  ไปยังยอดเขาหมายเลข  $j$  และ โดยสารจากยอดเขาหมายเลข  $j$  ไปยังยอดเขาหมายเลข  $i$  ได้
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนผู้โดยสารมากที่สุดที่จะสามารถบรรทุกในกระเช้าไฟฟ้าสำหรับแต่ละสายเคเบิลอาจมีค่าไม่

**โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด**  
**หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)**

เหมือนกัน

-ให้ถือว่าแต่ละสายเคเบิลนั้นมีกระแสไฟฟ้าให้บริการเป็นจำนวนไม่จำกัด



เมื่อคณะนักท่องเที่ยวมาติดต่อขอใช้บริการกระแสไฟฟ้าโดยสารจากยอดเขาต้นทางไปยังยอดเขาปลายทางที่ต้องการ พาเพลินนำเที่ยวจะต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการแบ่งคณะนักท่องเที่ยวทั้งหมดออกเป็นกลุ่มย่อยและจัดสรรมัคคุเทศก์ 1 คนต่อ 1 กลุ่มย่อยเพื่อบริการคณะนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยววนั้นจะต้องเดินทางไปพร้อมกับมัคคุเทศก์คนที่พาเพลินนำเที่ยวกำหนดให้เท่านั้น ตั้งแต่ยอดเขาต้นทางไปถึงยอดเขาปลายทาง นักท่องเที่ยวไม่สามารถเดินทางไปมาโดยปราศจากมัคคุเทศก์ได้ และไม่สามารถเปลี่ยนกลุ่มย่อยได้ เพื่อความปลอดภัย และป้องกันไม่ให้เกิดความสับสนวุ่นวาย ดังนั้นในการเดินทางด้วยกระแสไฟฟ้าแต่ละครั้งนั้น จะถือว่ามัคคุเทศก์เป็นผู้โดยสารและต้องมีที่นั่งให้มัคคุเทศก์ด้วยเสมอ พาเพลินนำเที่ยวต้องการใช้จำนวนมัคคุเทศก์น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แต่ยังเป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้กล่าวมา

จากตัวอย่างในรูปข้างต้น จะเห็นว่าการเดินทางจากยอดเขาหนึ่งไปยังอีกยอดเขาหนึ่งอาจมีได้หลายเส้นทาง ตัวอย่างเช่น ถ้าคณะนักท่องเที่ยวจำนวน 99 คน ต้องการเดินทางจากยอดเขาหมายเลข 1 ไปยังยอดเขาหมายเลข 7 หากพาเพลินนำเที่ยวจัดการเดินทางโดยเลือกใช้เส้นทางที่ผ่านยอดเขาหมายเลข 1-4-7 ตามลำดับ พิจารณาได้ว่า จากยอดเขาหมายเลข 1 ไปยังยอดเขาหมายเลข 4 สามารถขนส่งผู้โดยสารได้ไม่เกิน 10 คน และจากยอดเขาหมายเลข 4 ไปยังยอดเขาหมายเลข 7 สามารถขนส่งผู้โดยสารได้ไม่เกิน 35 คน ดังนั้นในแต่ละรอบของการใช้เส้นทาง 1-4-7 จะขนส่งนักท่องเที่ยวได้ 9 คน พาเพลินนำเที่ยวจะต้องแบ่งนักท่องเที่ยวนออกเป็น 11 กลุ่มย่อยและใช้มัคคุเทศก์นำเที่ยวรวม 11 คน แต่ถ้าพาเพลินนำเที่ยวจัดการเดินทางโดยเลือกใช้เส้นทางที่ผ่านยอดเขาหมายเลข 1-2-4-7 ตามลำดับ พาเพลินนำเที่ยวสามารถแบ่งนักท่องเที่ยวนออกเป็น 5 กลุ่มย่อยและใช้มัคคุเทศก์นำเที่ยว 5 คน ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้จำนวนมัคคุเทศก์น้อยที่สุดในการเดินทางจากยอดเขาหมายเลข 1 ไปยังยอดเขาหมายเลข 7

#### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาจำนวนมัคคุเทศก์ที่น้อยที่สุดซึ่งพาเพลินนำเที่ยวให้บริการคณะนักท่องเที่ยวตามเงื่อนไขที่กำหนดในโจทย์

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 มีจำนวนเต็มบวกสองจำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง จำนวนแรก คือ N ระบุจำนวนยอดเขา และ จำนวนที่สอง คือ M ระบุจำนวนสายเคเบิลสำหรับให้บริการกระแสไฟฟ้า กำหนดให้  $2 \leq N \leq 2,500$  และ  $1 \leq M \leq 1,000,000$

## โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

### หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

บรรทัดที่ 2 ถึง M+1 แต่ละบรรทัด มีจำนวนเต็มบวกสามจำนวน คำนวณแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง สองจำนวนแรก คือ  $u_i$  และ  $v_i$  โดยที่  $u_i \neq v_i$  ระบุหมายเลขของยอดเขาสองลูกที่มีสายเคเบิลสำหรับกระเช้าไฟฟ้าอยู่ จำนวนที่สามคือ  $w_i$  ระบุจำนวนคนมากที่สุดที่กระเช้าไฟฟ้าระหว่างยอดเขา  $u_i$  และ  $v_i$  สามารถขนส่งผู้โดยสารได้ กำหนดให้  $1 \leq u_i, v_i \leq N$ ;  $2 \leq w_i \leq 100,000$  และ  $1 \leq i \leq M$

บรรทัดที่ M+2 มีจำนวนเต็มบวกสามจำนวน คำนวณแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง จำนวนแรก คือ  $s$  ระบุหมายเลขยอดเขาต้นทาง จำนวนที่สอง คือ  $d$  ระบุหมายเลขยอดเขาปลายทาง จำนวนที่สาม คือ  $p$  ระบุจำนวนคนในคณะนักท่องเที่ยว กำหนดให้  $1 \leq s \leq N$ ;  $1 \leq d \leq N$ ;  $s \neq d$  และ  $1 \leq p \leq 100,000,000$

#### ข้อมูลส่งออก

มีจำนวน 1 บรรทัด คือ จำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แสดงจำนวนมัคคุเทศก์น้อยที่สุดที่พาเพลินนำเที่ยวต้องใช้ในการขนนักท่องเที่ยวทั้งหมดจากยอดเขาต้นทางไปยังยอดเขาปลายทาง

#### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 10 1 2 30 1 3 15 1 4 10 2 4 25 2 5 60 3 4 40 4 7 35 3 6 20 5 7 20 7 6 30 1 7 99	5

+++++

### 3. งบประมาณปรับปรุงเส้นทาง (Budget TOI15)

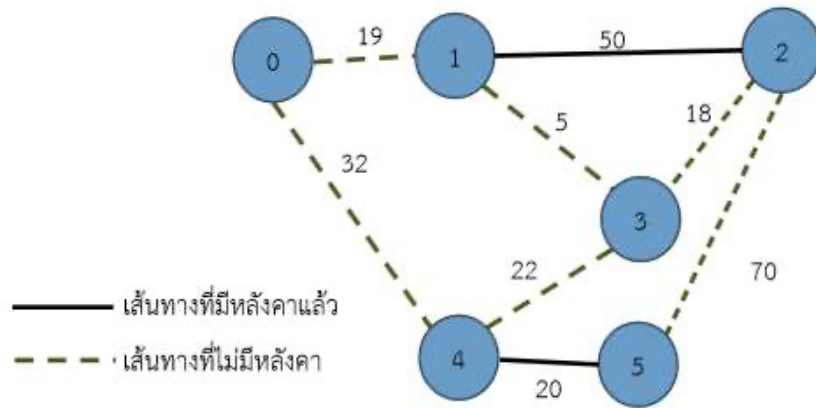
ที่มา: ข้อสอบโอลิมปิกวิชาการระดับชาติครั้งที่ 15 ณ ศูนย์ สอวน. ม.บูรพา

มหาวิทยาลัยบูรพาซึ่งเป็นเจ้าภาพการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกครั้งที่ 15 ให้ความสำคัญกับการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยสภาพอากาศปัจจุบันร้อนมากที่สุดทั้งยังมีฝนตกชุก ทางมหาวิทยาลัยจึงปรับปรุงเส้นทางเชื่อมระหว่างอาคารต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยให้มีหลังคาบังแดด โดยมหาวิทยาลัยมีอาคารทั้งสิ้น B อาคาร (แต่ละอาคารกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง B-1 ที่ไม่ซ้ำกัน) มีเส้นทางเชื่อมทั้งหมด E เส้นทาง ซึ่งเส้นทางเชื่อมเหล่านี้อาจจะมีระยะทางแตกต่างกัน นักศึกษาสามารถเดินจากอาคารใด ๆ ไปยังอาคารอื่น ๆ โดยผ่านเส้นทางเชื่อมระหว่างอาคารต่าง ๆ ที่มีอยู่ได้เสมอ และเส้นทางเชื่อมระหว่างอาคารหมายเลข i กับอาคารหมายเลข j ( $0 \leq i, j \leq B-1$ ) มีเพียงเส้นทางเชื่อมเดียวเท่านั้น

# โจทย์พีพีทีมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

## หากไม่ได้รับความอนุญาตจาก นายอัครพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

ในเส้นทางเชื่อมเหล่านี้ มีเส้นทางเชื่อมเพียงบางเส้นทางแล้วเท่านั้นที่มีหลังคาบังแดด ดังนั้น มหาวิทยาลัยบูรพาจึงจัดสรรงบประมาณสร้างหลังคาบังแดดเพิ่มให้กับเส้นทางเชื่อมบางทางเดิน เพื่อให้นักศึกษาสามารถเดินทางจากอาคารหนึ่งไปยังอีกอาคารหนึ่งโดยใช้เส้นทางที่มีหลังคาได้เสมอ ตัวอย่างอาคารและเส้นทางเชื่อม แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างของอาคารและเส้นทางเชื่อม ในกรณีที่ B=6

มีบริษัทเอกชนจำนวนมากที่เสนอตัวเข้ามาสร้างหลังคาบังแดดให้กับมหาวิทยาลัย โดยบริษัทเหล่านั้นมีแพ็คเกจโปรโมชั่นการสร้างหลังคาต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งหมด P แพ็คเกจ สำหรับแต่ละแพ็คเกจนั้นจะเป็นการสร้างหลังคาสำหรับเส้นทาง 1 เส้นทาง โดยบริษัทจะระบุราคาและระยะทางที่สามารถสร้างได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างแพ็คเกจ

หมายเลข	บริษัท	ระยะทาง (เมตร)	ราคา (บาท)
1	ด้อยหลังคาไทย	5	60
2	ด้อยหลังคาไทย	50	200
3	ด้อยหลังคาไทย	75	350
4	Mr. Roof	20	100
5	Mr. Roof	40	145
6	ช่างโอท็อป	15	50
7	ช่างโอท็อป	35	150
8	บางแสนการช่าง	8	60

บริษัทเหล่านั้นมีกฎในการขายแพ็คเกจ ดังนี้

1. การทำหลังคาสำหรับเส้นทางเชื่อมหนึ่งเส้นทางใด ๆ นั้นจะต้องใช้แพ็คเกจเพียงแพ็คเกจเดียวที่มีระยะทางไม่น้อยกว่าระยะทางของเส้นทางนั้น และจะต้องจ่ายเต็มราคาสำหรับแพ็คเกจดังกล่าว

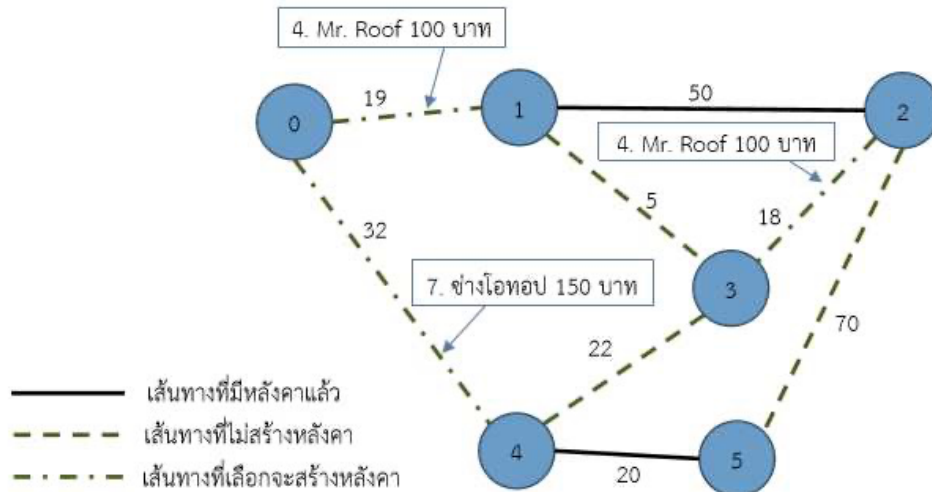
2. ระยะทางที่เกินมาของแพ็คเกจใด ๆ ไม่สามารถนำไปใช้กับเส้นทางเชื่อมอื่นได้

3. สำหรับเส้นทางที่แตกต่างกัน มหาวิทยาลัยสามารถซื้อแพ็คเกจเดิมซ้ำได้

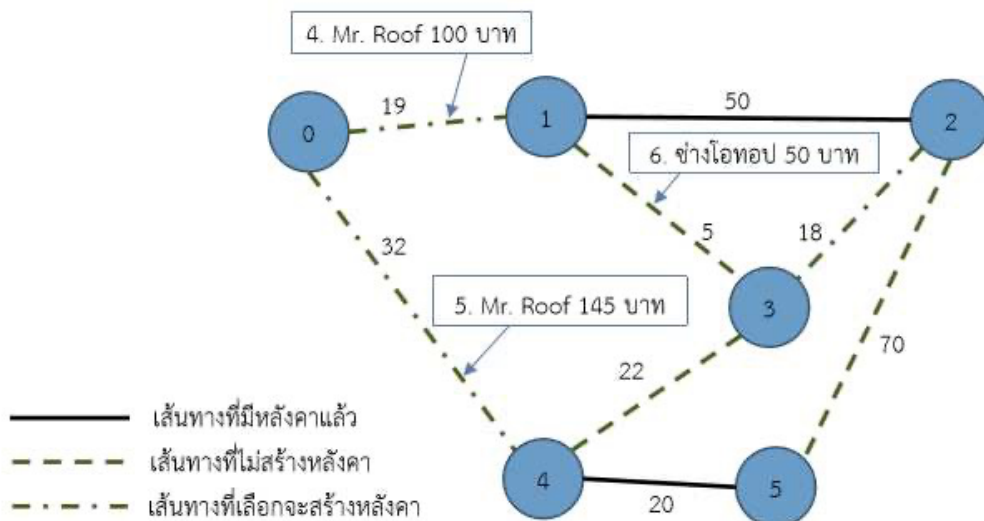
ตัวอย่างเช่น ถ้าหากเราต้องการสร้างหลังคาสำหรับเส้นทางเชื่อม จำนวน 2 เส้นทาง ที่มีระยะทาง 5 เมตร และ 10 เมตร เราสามารถซื้อแพ็คเกจหมายเลข 1 และหมายเลข 6 (รวมเป็นเงิน  $60 + 50 = 110$  บาท) เพื่อสร้างหลังคาได้ หรือมหาวิทยาลัยอาจจะเลือกซื้อแพ็คเกจหมายเลข 6 จำนวนสองครั้ง (รวมเป็นเงิน  $50 + 50 = 100$  บาท) ก็ได้ แต่มหาวิทยาลัยไม่สามารถซื้อแพ็คเกจ 8 จำนวนสองครั้งได้ถึงแม้ว่าระยะทางรวมของแพ็คเกจ 8 สองครั้งจะมากกว่าระยะทางรวมของเส้นทางที่ต้องสร้าง

วิธีสร้างหลังคาวิธีหนึ่งสำหรับตัวอย่างในภาพที่ 1 คือ การเลือกซื้อแพ็คเกจหมายเลข 4, 4 และ 7 ซึ่งทำให้ใช้งบประมาณรวมทั้งสิ้น  $100+100+150 = 350$  บาท แสดงดังภาพที่ 2





ภาพที่ 2 ตัวอย่างการคำนวณงบประมาณ วิธีสร้างหลังคาที่ดีที่สุดสำหรับตัวอย่างในภาพที่ 1 คือ การเลือกซื้อแพ็คเกจหมายเลข 4, 5 และ 6 ซึ่งทำให้ใช้งบประมาณรวมทั้งสิ้น  $100+145+50 = 295$  บาท แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ตัวอย่างการคำนวณงบประมาณ

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมคำนวณงบประมาณที่น้อยที่สุดที่สามารถสร้างหลังคาครอบคลุมให้สามารถเดินเชื่อมต่อกันได้ทุกอาคาร และรับประกันว่ามีวิธีในการสร้างหลังคาให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

### ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน  $E+P+2$  บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1 จำนวนเต็ม 2 จำนวน คั่นด้วยช่องว่าง คือ B และ E แทนจำนวนอาคารและจำนวนเส้นทางเชื่อมตามลำดับ โดย  $2 \leq B \leq 3,000$  และ  $B \leq E \leq 500,000$

E บรรทัดถัดไป เป็นข้อมูลของเส้นทางเชื่อม บรรทัดละ 1 เส้นทาง แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็ม 4 จำนวน คั่นด้วยช่องว่าง คือ S และ T แทนหมายเลขอาคารสองอาคารที่เชื่อมกัน โดย  $0 \leq S, T < B$  ตามด้วย L แทนระยะทางของเส้นทางนี้ โดยที่  $1 \leq L \leq 1,000,000$  และ R แทนสถานะของหลังคา โดย  $R=0$  หมายถึงเส้นทางนี้ยังไม่มีหลังคา และ  $R=1$  หมายถึง มีหลังคาแล้ว รับประกันว่าสำหรับคู่อาคารใด ๆ จะมีเส้นทางไม่เกิน 1 เส้นทาง

บรรทัดที่  $E+2$  มีจำนวนเต็ม P แทนจำนวนแพ็คเกจทั้งหมดที่บริษัทต่าง ๆ เสนอมา

## โจทย์พีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

### หากไม่ได้รับความอนุญาติจาก นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

P บรรทัดถัดไป แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็ม 2 จำนวน คั่นด้วยช่องว่าง คือ C และ D แทนระยะทางและราคาของหลังคาตามลำดับ โดยที่  $1 \leq C, D \leq 1,000,000$

#### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงงบประมาณที่ใช้น้อยที่สุด

#### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 8 0 1 19 0 1 2 50 1 1 3 5 0 2 3 18 0 0 4 32 0 3 4 22 0 2 5 70 0 4 5 20 1 8 5 60 50 200 75 350 20 100 40 145 15 50 35 150 8 60	295

+++++

#### 4. พีทเทพใจกลางเมือง (PT\_Town Center)

ที่มา: ข้อสอบท้ายค่ายสองศูนย์ ม.บูรพา รุ่น 15 ออกโดย PeaTT~

พีทเทพ (Peattaep) เป็นพระราชapakครองดินแดน POSNBUU วันนี้เขาจะต้องมาหาบ้านที่อยู่ใจกลางเมือง

ดินแดน POSNBUU มีทั้งสิ้น N บ้าน เรียกว่าบ้านหมายเลข 1 ถึงบ้านหมายเลข N บ้านทั้ง N หลังจะเชื่อมด้วยถนนแบบสองทางทั้งสิ้น N-1 เส้น ทำให้ทั้งหมดบ้านสามารถเดินทางไปมาหาสู่กันได้หมดเพียงวิธีเดียว

พีทเทพได้กำหนดบ้านที่เป็น "ใจกลางเมือง" ไว้ว่าจะต้องเป็นบ้านที่มีถนนติดกับบ้านนั้นมากที่สุด หากมีหลายบ้านที่มีถนนมากที่สุดเท่ากัน บ้านที่เป็น "ใจกลางเมือง" จะเป็นบ้านที่มีหมายเลขน้อยที่สุด

#### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยพีทเทพหาบ้านที่เป็นใจกลางเมือง และหาว่ามีถนนติดกับบ้านนั้นกี่เส้น?

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 10 ในแต่ละคำถาม ข้อมูลในแต่ละบรรทัดมีรายละเอียดดังนี้



# โจทย์พีพีทมีลิขสิทธิ์ ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดไปดัดแปลง หรือ ใช้งานต่อ โดยเด็ดขาด

## หากไม่ได้รับความอนุญาติจาก นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร (พีพีท)

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$  แทนจำนวนบ้าน โดยที่  $2 \leq N \leq 1,000$

อีก  $N$  บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็ม  $N$  จำนวน เพื่อระบุว่า บ้านหมายเลข  $i$  ไปยังบ้านหมายเลข  $j$  มีระยะห่างกันเท่าไร (ระยะห่างนี้ อาจรวมระยะทางที่ผ่านบ้านอื่น ๆ ไปยังบ้านหมายเลข  $j$  ด้วย) เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าไม่เกิน 1,000,000,000 ยกเว้นบ้านหมายเลข  $i$  ไปยังบ้านตัวเองจะมีค่าเป็น 0

50% ของชุดข้อมูลทดสอบ จะมี  $N$  ไม่เกิน 300

### ข้อมูลส่งออก

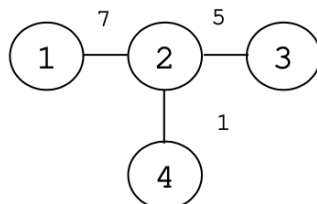
มีทั้งสิ้น  $Q$  บรรทัด แต่ละบรรทัดให้แสดงหมายเลขบ้านที่เป็นใจกลางเมือง เว้นวรรค จำนวนถนนที่ติดกับบ้านนั้น

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 4 0 7 12 8 7 0 5 1 12 5 0 6 8 1 6 0	2 3

### คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มี 1 คำถาม ได้แก่ มี 4 หมู่บ้าน มีเส้นเชื่อม 3 เส้น ข้อมูลนำเข้าแสดงว่า บ้าน 1 ห่างบ้าน 1 อยู่ 0, บ้าน 1 ห่างบ้าน 2 อยู่ 7, บ้าน 1 ห่างบ้าน 3 อยู่ 12, บ้าน 1 ห่างบ้าน 4 อยู่ 8, บ้าน 2 ห่างบ้าน 1 อยู่ 7 เป็นต้น ดังภาพ



จากภาพ จะเห็นได้ว่า ใจกลางเมืองคือบ้านหมายเลข 2 และมีถนนที่ติดกับบ้านนั้นทั้งสิ้น 3 เส้น นั่นเอง

+++++