



## ข้อสอบแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 11

ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง

ข้อสอบมีทั้งหมด 3 ข้อ 15 หน้า

วันที่ 4 มิถุนายน 2558 เวลา 9.00 – 12.00 น.



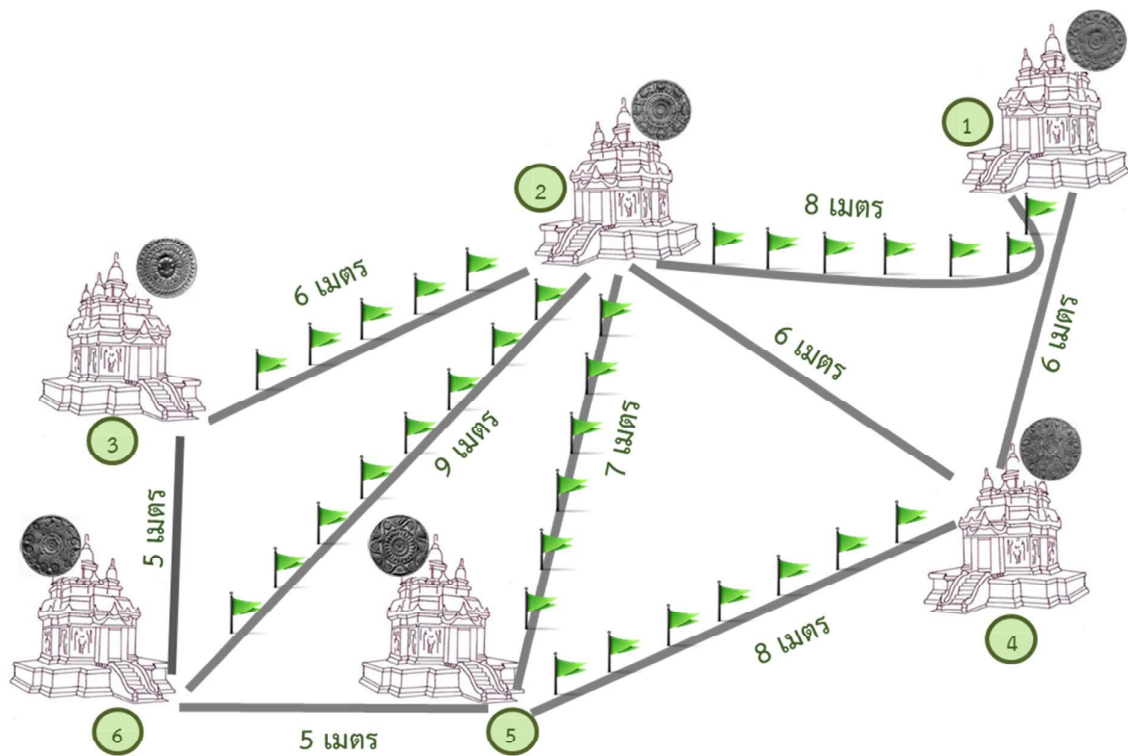
### สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ (Sacred Places)

ตามราชประเพณี มีการกำหนดให้มีราชพิธีประจำปีที่องค์ราชาต้องไปสักการะสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ของบุพพาทันหยงนครจำนวน  $N$  แห่ง แต่ละแห่งถูกระบุชื่อด้วยจำนวนเต็มตั้งแต่ 1 ถึง  $N$  และมีเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างกันรวมทั้งสิ้น  $M$  สาย เส้นที่  $i$  ยาว  $l_i$  เมตร ( $1 \leq i \leq M$ ) โดยทุกสถานที่ศักดิ์สิทธิ์จะมีเส้นทางอย่างน้อยหนึ่งสายเชื่อมกับสถานที่ศักดิ์สิทธิ์อื่น และอาจมีเส้นทางมากกว่าหนึ่งสายเชื่อมสถานที่ศักดิ์สิทธิ์สองแห่งใด ๆ อย่างไม่จำกัดตามเส้นทางที่มีอยู่ทั้งหมดหรือบางส่วนจะสามารถทำให้องค์ราชาดำเนินไปยังสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ครบทุกแห่งได้

ในราชประเพณี กำหนดไว้ว่า

1. เพื่อความสะดวกในการรักษาความปลอดภัย เส้นทางที่องค์ราชาดำเนินผ่านต้องมีจำนวนน้อยที่สุด แต่ยังสามารถดำเนินไปยังทุกสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ได้ครบ โดย  $K$  ( $1 \leq K \leq M$ ) แทนจำนวนเส้นทางที่ถูกเลือกเพื่อใช้ในการดำเนินขององค์ราชา
2. เพื่อให้ประชาชนได้ถวายพระพรอย่างทั่วถึง ความยาวรวมของเส้นทางทั้ง  $K$  สายที่องค์ราชาดำเนินผ่านต้องเป็นระยะทางยาวที่สุด
3. เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติ ในแต่ละเส้นทางที่องค์ราชาผ่านต้องปักธงประจำองค์ราชาทุกหนึ่งเมตร โดยเริ่มปักธงแรกที่ระยะหนึ่งเมตรจากสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ที่ด้านหนึ่ง และปักธงต่อไปทุก ๆ หนึ่งเมตรจนกระทั่งถึงระยะหนึ่งเมตรก่อนสถานที่ศักดิ์สิทธิ์อีกด้านหนึ่งจึงปักธงสุดท้ายของเส้นทางนั้น ดังนั้นจำนวนธงตลอดเส้นทางสายที่  $i$  ซึ่งถูกเลือกใช้จะเป็น  $l_i - 1$  ในกรณีที่สถานที่ศักดิ์สิทธิ์สองแห่งถูกเชื่อมด้วยเส้นทางความยาวหนึ่งเมตร จะไม่มีการใช้ธงสำหรับเส้นทางสายนั้น





ตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างเส้นทางที่ถูกเลือกใช้ในราชพิธีสักการะสถานที่ศักดิ์สิทธิ์และจำนวนธงทั้งหมดที่ใช้

ทางมุขมนตรีจำเป็นต้องทราบถึงจำนวนธงที่ต้องใช้ ในราชพิธีสักการะสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ขององค์ราชาเพื่อจัดเตรียมธงที่ใช้ให้เพียงพอ จากตัวอย่างที่ 1 สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ 1 ถึง 6 ถูกเชื่อมด้วยเส้นทางต่าง ๆ จำนวนเก้าสาย ดังรูป เส้นทางห้าสายที่ถูกเลือกตามราชประเพณี มีธงปักรวมทั้งสิ้น 33 ผืน

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อคำนวณจำนวนธงทั้งหมดที่ต้องใช้ในราชพิธีสักการะสถานที่ศักดิ์สิทธิ์

### ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน  $M + 1$  บรรทัด ดังนี้

บรรทัดแรก	มีจำนวนเต็มสองจำนวน ประกอบด้วย $N$ ระบุแสดงจำนวนสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ และ $M$ ระบุจำนวนเส้นทางที่เชื่อมต่อสถานที่ศักดิ์สิทธิ์เหล่านั้น โดยแต่ละจำนวนถูกคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่องว่าง กำหนดให้ $2 \leq N \leq 200,000$ $1 \leq M \leq 1,000,000$
บรรทัดที่ 2 ถึง $M + 1$	แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็มสามจำนวน สองจำนวนแรกคือ $s_i$ และ $d_i$ ระบุ สถานที่ศักดิ์สิทธิ์สองแห่งที่เชื่อมกันด้วยเส้นทางเส้นที่ $i$ และจำนวนสุดท้ายคือ $l_i$ ระบุความยาวของเส้นทางในหน่วยเมตร กำหนดให้ $1 \leq s_i \leq N$ $1 \leq d_i \leq N$ $1 \leq l_i \leq 100,000$ $1 \leq i \leq M$

### ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัด แสดงจำนวนธงทั้งหมดที่ต้องใช้ในราชพิธีสักการะสถานที่ศักดิ์สิทธิ์

### ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 9 1 2 8 2 3 6 1 4 6 4 2 6 4 5 8 2 5 7 5 6 5 2 6 9 3 6 5	33

## ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 6 1 2 1 3 4 1 1 3 2 4 1 3 2 3 2 3 1 1	4

## ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ประมวลผล	512 MB
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน
เงื่อนไขการรันโปรแกรม	โปรแกรมจะต้องคอมไพล์ผ่าน

## ข้อกำหนดอื่น

ผู้เข้าแข่งขันจะต้องระบุชื่อแฟ้มข้อมูลและส่วนหัวของโปรแกรมให้สอดคล้องกับภาษาและคอมไพเลอร์ที่ใช้ดังนี้

ภาษา C	ภาษา C++
/* TASK: place.c LANG: C AUTHOR: YourName YourLastName CENTER: YourCenter */	/* TASK: place.cpp LANG: C++ AUTHOR: YourName YourLastName CENTER: YourCenter */

## ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

1. ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

ระดับข้อมูล ทดสอบ	สำหรับข้อมูล ขนาด $N$	สำหรับข้อมูล ขนาด $M$	สำหรับข้อมูลขนาด $l_i$	คะแนนสูงสุดที่เป็นไป ได้โดยประมาณ	เงื่อนไข
1.	$\leq 10$	$\leq 20$	$l_i$ เท่ากันทุกตัว	10%	ชุดทดสอบ ทั้งหมดเป็น อิสระต่อกัน
2.	$\leq 10$	$\leq 20$	$1 \leq l_i \leq 100,000$	30%	
3.	$\leq 1,000$	$\leq 10,000$	$1 \leq l_i \leq 100,000$	70%	
4.	$\leq 200,000$	$\leq 1,000,000$	$1 \leq l_i \leq 100,000$	100%	

2. ควรใช้คำสั่ง scanf ในการรับข้อมูลนำเข้า

3. ข้อมูลส่งออกของโจทย์ข้อนี้อาจจะมีค่าเกินกว่า  $2^{32}$  ควรพิจารณาการใช้ตัวแปรขนาด 64 บิต