

ข้อสอบแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 11

ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง

ข้อสอบมีทั้งหมด 3 ข้อ 15 หน้า

วันที่ 4 มิถุนายน 2558 เวลา 9.00 – 12.00 น.



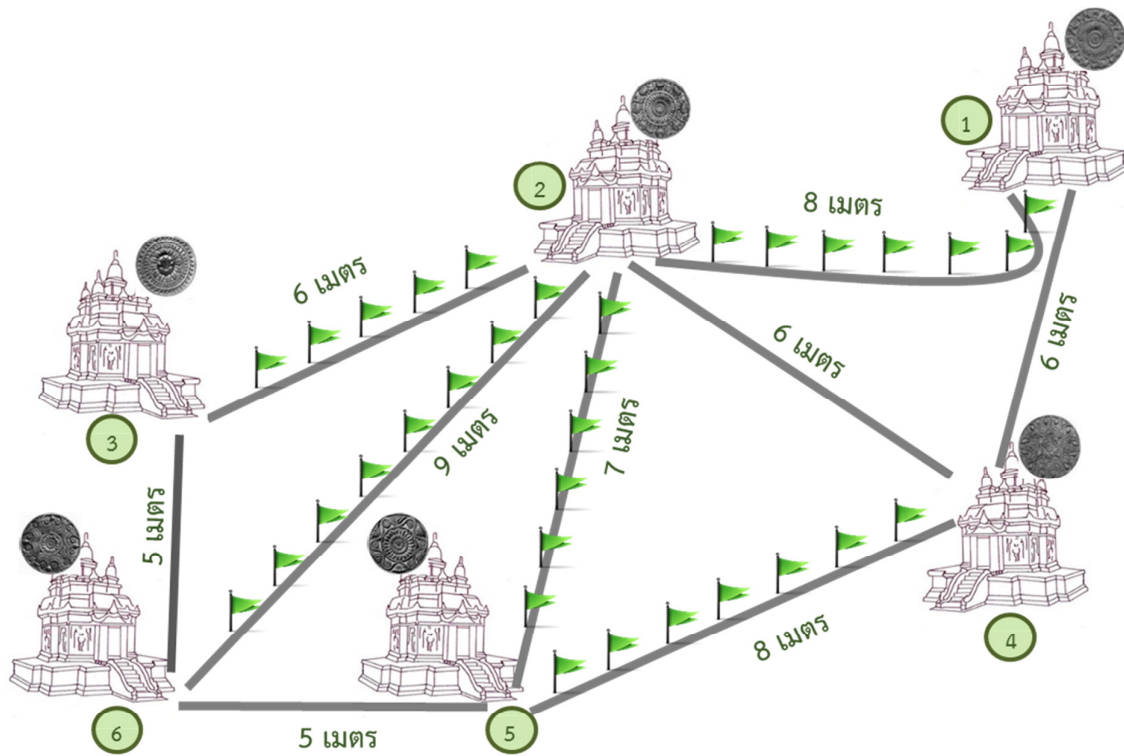
สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ (Sacred Places)

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

ในราชประเพณี กำหนดไว้ว่า

1. เพื่อความสะดวกในการรักษาความปลอดภัย เส้นทางที่องค์รายาดำเนินผ่านต้องมีจำนวนน้อยที่สุด แต่ยังสามารถดำเนินไปยังทุกสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ได้ครบ โดย K ($1 \leq K \leq M$) แทนจำนวนเส้นทางที่ถูกเลือกเพื่อใช้ในการดำเนินขององค์รายา
2. เพื่อให้ประชาชนได้ถวายพระพรอย่างทั่วถึง ความยาวรวมของเส้นทางทั้ง K สายที่องค์รายาดำเนินผ่านต้องเป็นระยะทางยาวที่สุด
3. เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติ ในแต่ละเส้นทางที่องค์รายาผ่านต้องปักธงประจำองค์รายาทุกหนึ่งเมตร 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	33
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	

ตัวอย่างที่ 2

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

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

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

1. ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

ระดับข้อมูลทดสอบ	สำหรับข้อมูลขนาด N	สำหรับข้อมูลขนาด M	สำหรับข้อมูลขนาด l_i	คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้โดยประมาณ	เงื่อนไข
1.	≤ 10	≤ 20	l_i เท่ากันทุกตัว	10%	ชุดทดสอบทั้งหมดเป็นอิสระต่อกัน
2.	≤ 10	≤ 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