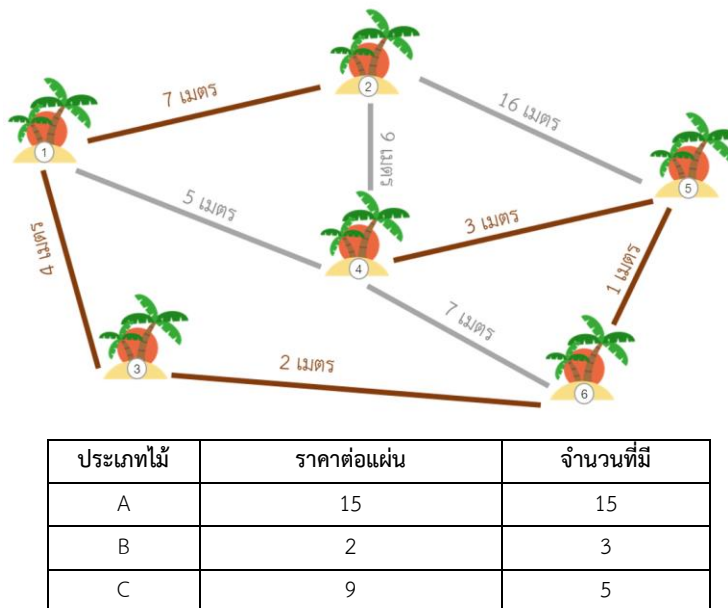




6. สะพานเชื่อมเกาะเข้าด้วยกัน (Island Bridge)

หลังจากที่ Kimkim เตรียมอุปกรณ์ในการตกปลาพร้อมทุกอย่างแล้ว เขาก็ได้เดินทางออกจากหมู่บ้านกะลาแลนด์ ไปยังหมู่เกาะในตำนาน พอเขามาถึง เขาพบว่าเกาะทั้งหมดจำนวน N เกาะนั้นไม่ได้อยู่ติดกัน จึงไม่สามารถเดินทางไปมาระหว่างกันได้สะดวก เขาจึงคิดจะสร้างสะพานเพื่อเชื่อมเกาะเข้าด้วยกันก่อน โดยเขามีเงื่อนไขว่า สะพานที่จะสร้างขึ้นนั้น จะต้องเชื่อมไปยังทุกเกาะในหมู่เกาะได้ โดยมีจำนวนสะพานน้อยสุด แต่ยังสามารถไปทุกเกาะได้ และระยะทางรวมของสะพานต้องสั้นที่สุดและจะต้องเลือกใช้ไม้ที่เป็นวัสดุในการทำสะพานให้ราคาต่ำที่สุด

เขาจึงโทรหาบริษัทของหมอหนูที่เคยจัดหาไม้ในการสร้างศาลาหมู่บ้านของหมู่บ้านกะลาแลนด์ ซึ่งบริษัทมีไม้ให้เลือกใช้ทั้งหมด M ประเภท แต่ละประเภทมีจำนวนและราคาแตกต่างกัน ไม้แต่ละแผ่นสามารถใช้สร้างสะพานได้ระยะทาง 1 เมตร Kimkim ต้องเลือกเส้นทางในการสร้างสะพาน และประเภทไม้ให้มีความใช้จ่ายน้อยที่สุด ดังตัวอย่าง



ภาพประกอบตัวอย่างโจทย์ แสดงเกาะทั้งหมด 6 เกาะในหมู่เกาะในตำนาน ($N=6$) แต่ละเกาะสามารถเดินทางถึงกันได้หากมีเส้นเชื่อมระหว่างเกาะดังในภาพ โดยระยะทางระหว่างเกาะแสดงอยู่บนเส้นเชื่อมเหล่านั้น จากภาพ Kimkim ควรเลือกสร้างสะพานบนเส้นที่บสีน้ำตาลที่มีระยะทางรวม 17 เมตร เพราะเป็นการสร้างสะพานที่ครอบคลุมทุกเกาะและใช้ระยะทางสั้นที่สุด และจากตารางตัวอย่างรายการไม้ในบริษัททั้งหมด 3 ประเภท ($M=3$) Kimkim ควรเลือกซื้อไม้ทั้งหมดในราคา 186 บาท แบ่งเป็นไม้ประเภท A จำนวน 9 แผ่น ราคา 135 บาท ไม้ประเภท B จำนวน 3 แผ่น ราคา 6 บาท และประเภท C จำนวน 5 แผ่น ราคา 45 บาท (ซึ่งไม่ว่าประเภทไหน ก็สามารถนำมาสร้างรวมกันได้ไม่ได้มีปัญหอะไร)



งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ ในการหาระยะทางที่สั้นที่สุดที่จะสร้างสะพานได้ครอบคลุมทุกเกาะ และค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้ ในการซื้อไม้มาสร้างสะพานดังกล่าวนั้น

ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรก ระบุเลขจำนวนเต็มบวกสองตัว บอกจำนวนเกาะ (N) และ จำนวนทางเชื่อมเกาะที่เป็นไปได้ (E) โดยแต่ละ จำนวนถูกคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง $2 \leq N \leq 200,000$ และ $1 \leq E \leq 1,000,000$
- บรรทัดที่ 2 ถึง E+1 ระบุทางเชื่อมของเกาะ โดยแต่ละแถวเป็นจำนวนเต็มบวกสามตัว ได้แก่ เกาะต้นทาง (U) เกาะปลายทาง (V) และระยะทางจาก U ไปยัง V (W) โดย $1 \leq U, V \leq N$ และ $1 \leq W \leq 100,000$
- บรรทัดที่ E+2 ระบุเลขจำนวนเต็มบวกหนึ่งตัว แทนจำนวนประเภทไม้ที่บริษัทมีให้ (K) โดย $1 \leq K \leq 100,000$
- บรรทัดที่ E+3 ถึง E+3+K ระบุเลขจำนวนเต็มบวกสองตัว แทนราคาต่อแผ่น (P) และจำนวนไม้ประเภทนั้น (Q) โดย $1 \leq P \leq 2,000,000$ และ $1 \leq Q \leq 1,000,000$

ข้อมูลส่งออก

จำนวนเต็มบวกสองบรรทัด บรรทัดแรกแทนระยะทางที่สั้นที่สุดที่สามารถสร้างสะพานได้ครอบคลุมทุกเกาะ และ บรรทัดที่สองแทนราคาที่ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้ ในการซื้อไม้มาสร้างสะพานดังกล่าว

หมายเหตุ

-ควรพิจารณาคำสั่งการรับและแสดงผลข้อมูลให้เร็ว หรือควรใช้คำสั่ง scanf/printf ในการรับ-แสดงผลข้อมูล

-ข้อมูลส่งออกของโจทย์ข้อนี้อาจจะมีค่าเกินกว่า 2^{32} ควรพิจารณาการใช้ตัวแปรขนาด 64 บิต



ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 9	17
1 2 7	186
1 3 4	
1 4 5	
2 4 9	
2 5 16	
3 6 2	
4 5 3	
4 6 7	
4 6 1	
3	
15 15	
2 3	
9 5	



ตัวอย่างที่ 2

<u>ข้อมูลนำเข้า</u>	<u>ข้อมูลส่งออก</u>
4 6	3
1 2 1	9
3 4 1	
1 3 2	
4 1 3	
2 3 2	
3 1 1	
5	
4 1	
3 1	
2 1	
5 1	
7 1	



ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล ต่อชุดทดสอบหนึ่งชุด	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล ต่อชุดทดสอบหนึ่งชุด	512 MB
จำนวนชุดทดสอบ (โปรแกรมประมวลผลครั้งละชุดทดสอบ)	10
เงื่อนไขการรับโปรแกรม	โปรแกรมต้องประมวลผลข้อมูลตามตัวอย่างที่ให้มาได้

ข้อมูลคำสั่งเพิ่มเติม

สำหรับผู้เข้าแข่งขันที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C ให้ระบุชื่อแฟ้มข้อมูล islandBridge.c และระบุส่วนหัวของโปรแกรดังนี้

```
/*
```

```
TASK: islandBridge
```

```
LANG: C
```

```
AUTHOR: YourName YourLastName
```

```
CENTER: WU
```

```
*/
```

สำหรับผู้เข้าแข่งขันที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++ ให้ระบุชื่อแฟ้มข้อมูล islandBridge.cpp และระบุส่วนหัวของโปรแกรมดังนี้

```
/*
```

```
TASK: islandBridge
```

```
LANG: C++
```

```
AUTHOR: YourName YourLastName
```

```
CENTER: WU
```

```
*/
```