



เหรียญรางวัล (medal)

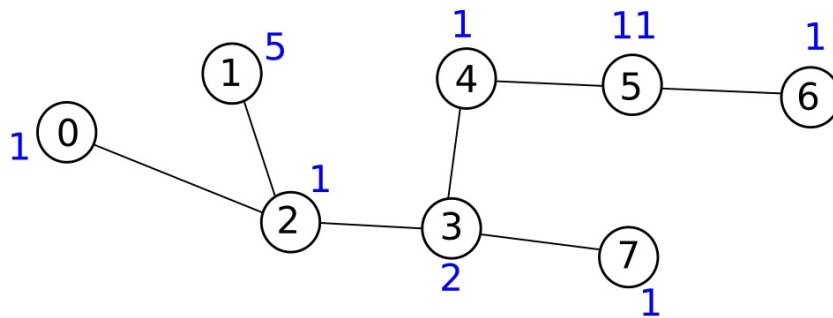
ประเทศแห่งหนึ่งประกอบไปด้วยเมือง N เมือง มีถนนจำนวน $N - 1$ เส้นเชื่อมระหว่างเมืองเหล่านี้ โดยรับประกันว่าระหว่างสองเมืองใด ๆ จะสามารถเดินทางถึงกันได้ผ่านทางระบบถนนนี้ สำหรับเมือง A และ B ใด ๆ ให้ค่า $dist(A, B)$ เท่ากับจำนวนถนนน้อยที่สุดบนเส้นทางจากเมือง A ไปยังเมือง B

เนื่องจากปีนี้เป็นปีแห่งการกระโดดตบที่คุณเป็นผู้มีความชำนาญมาก แต่ละเมืองจะจัดการแข่งขันดังกล่าวทุก ๆ วัน รางวัลของการแข่งขันที่เมือง i จะเท่ากับ W_i บาท เท่า ๆ กันทุกวัน ($W_i \geq 0$) คุณจัดว่าเป็นระดับเทพของการกระโดดตบ ไปแข่งขันที่ไหนก็ชนะเลิศไปทุกที่เพียงแค่ต้องเดินทางไปแข่งเท่านั้น ด้วยเหตุนี้คุณหากินกับการแข่งขันจนคนจัดเริ่มรำคาญเลยออกกฎว่าถ้าใครก็ตามแข่งขันกระโดดตบที่เมืองใดสองวันติดต่อกันจะถูกแบนตลอดชีวิต เงื่อนไขนี้ทำให้คุณไม่สามารถปักหลักแข่งต่อเนื่องเพื่อฟันเงินรางวัลอยู่ที่เมืองใด ๆ ได้

แม้ว่าคุณจะกระโดดตบเก่งมาก แต่การเดินทางไปตามถนนนั้นเป็นสิ่งที่你不ชอบเอาเสียเลย คุณตั้งใจว่าแต่ละวัน คุณจะเดินทางบนถนนไม่เกิน 1 ครั้งเท่านั้น

คุณจะได้รับคำถาม Q คำถามที่ระบุจำนวนเต็ม A, B , และ X โดยที่ $X \leq 20$ ที่ถามว่า ถ้าคุณเริ่มแข่งขันในวันแรกที่เมือง A ไปสิ้นสุดการแข่งขันในเมือง B โดยเดินทางไปแข่งขันไป และเดินทางผ่านถนนไม่เกิน $dist(A, B) + X$ เส้น คุณจะได้เงินรางวัลรวมมากที่สุดเท่าใด สังเกตว่าคุณสามารถแข่งขันที่เมืองหนึ่ง ๆ ได้มากกว่า 1 ครั้ง แต่ห้ามแข่งในวันติดกันเท่านั้น

พิจารณาตัวอย่างด้านล่างต่อไปนี้ที่ $N = 8$ รางวัล W_i ของแต่ละเมืองแสดงเป็นตัวเลขสีน้ำเงินข้าง ๆ เมืองนั้น



ถ้าเราได้รับคำถาม $A = 0, B = 7, X = 5$ เนื่องจาก $dist(0, 7) = 3$ เราจึงสามารถเดินแข่งจากเมือง 0 ไปเมือง 7 ทางผ่านถนนได้รวมไม่เกิน 8 เส้น เราสามารถเลือกเดินทางได้หลายแบบ

- ถ้าเดินทางตามเส้นทาง $0 - 2 - 1 - 2 - 3 - 4 - 3 - 7$ จะได้รางวัลรวม $1 + 1 + 5 + 1 + 2 + 1 + 2 + 1 = 14$
- ถ้าเดินทางตามเส้นทาง $0 - 2 - 1 - 2 - 1 - 2 - 3 - 7$ จะได้รางวัลรวม $1 + 1 + 5 + 1 + 5 + 1 + 2 + 1 = 17$
- ถ้าเดินทางตามเส้นทาง $0 - 2 - 3 - 4 - 5 - 4 - 3 - 7$ จะได้รางวัลรวม $1 + 1 + 2 + 1 + 11 + 1 + 2 + 1 = 20$

$$1 + 2 + 1 = 20$$

ทางเลือกสุดท้ายเป็นการเดินทางแข่งที่ทำให้ได้รางวัลรวมมากที่สุด คุณจึงตอบ 20

พิจารณาอีกคำถามหนึ่งที่ $A = 6$, $B = 2$, $X = 2$ เส้นทางที่ดีที่สุดคือ $6 - 5 - 4 - 5 - 4 - 3 - 2$ ที่ได้รางวัลเท่ากับ $1 + 11 + 1 + 11 + 1 + 2 + 1 = 28$

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณจะต้องเขียนฟังก์ชันสองฟังก์ชันต่อไปนี้:

```
void initialize(int N, int Q, vector<int> W, vector<pair<int,int>> R)
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกเพียงครั้งเดียวก่อนที่จะมีการเรียกฟังก์ชันอื่นทั้งหมด
- สำหรับ $0 \leq i < N$ $W[i]$ ระบุรางวัลที่เมือง i
- สำหรับ $0 \leq j < N - 1$ ถนนเส้นที่ j เชื่อมระหว่างเมือง $R[j][0]$ กับ $R[j][1]$

จากนั้นเกรตเตอร์จะเรียกฟังก์ชัน query อีก Q ครั้ง

```
long long query(int A, int B, int X)
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียก Q ครั้ง
- ฟังก์ชันจะต้องคืนค่าผลรวมของรางวัลมากที่สุดที่ได้ถ้าเริ่มแข่งที่เมือง A สิ้นสุดที่ B และเดินทางผ่านถนนไม่เกิน $dist(A, B) + X$ เส้น

ขอบเขต

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 1\,000\,000\,000$ สำหรับ $0 \leq i < N$
- $0 \leq X \leq 20$
- $0 \leq A < N, 0 \leq B < N$

ปัญหาย่อย

1. (8 คะแนน) $N \leq 100$
2. (11 คะแนน) ทุกเมืองจะมีถนนออกจากเมืองไม่เกิน 2 เส้น
3. (10 คะแนน) $X = 0$
4. (16 คะแนน) $X \leq 3$
5. (24 คะแนน) $A = B$
6. (31 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่าง

จากตัวอย่างด้านบน เกรดเดอร์จะเรียก initialize ดังนี้

```
initialize(8, 2,  
          [1, 5, 1, 2, 1, 11, 1, 1],  
          [[0,2], [2,1], [2,3], [3,4], [3,7], [5,4], [5,6]])
```

หลังจากนั้นเกรดเดอร์จะเรียก query อีกสองครั้ง

```
query(0, 7, 5)
```

ที่จะต้องคืนค่า 20 และ

```
query(6, 2, 2)
```

ที่จะต้องคืนค่า 28

เกรดเดอร์ตัวอย่าง

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะรับค่าทั้งหมด $N + Q + 1$ บรรทัด:

- บรรทัดที่ 1: $N \ Q$
- บรรทัดที่ 2: $W[0] \ W[1] \ W[2] \ \dots \ W[N-1]$
- บรรทัดที่ 3 ถึง $N + 1$: $R[i][0] \ R[i][1]$
- บรรทัดที่ $N + 2$ ถึง $N + Q + 1$: $A[i] \ B[i] \ X[i]$

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะส่งออกข้อมูลข้อมูลทั้งหมด Q บรรทัดผ่านการเรียกฟังก์ชัน query

ข้อจำกัด

- Time limit: 2 seconds
- Memory limit: 512 MB