



สามเหลี่ยมหลายรูป

ในระนาบสองมิติ มีจุดอยู่ทั้งหมด $3C$ จุด

เนื่องจากเราชอบสีส้มสวยงาม เราจึงทำการระบายสีจุดเหล่านี้ด้วย C สี แต่ละสีจะต้องมีสามจุดพอดีที่มีสีนั้น แต่แต่ละจุดจะมีสีได้แค่สีเดียวเท่านั้น

ให้ S_i แทนเซตของจุดยอดที่เราใช้สี i ในการระบาย ตั้งแต่ $i = 1$ ถึง C

ค่าใช้จ่ายของการระบายสีแบบนี้ มีค่าเท่ากับ $2 \sum_{i=1}^C \text{Area}(S_i)$ เมื่อ $\text{Area}(S_i)$ แทนพื้นที่ของสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดทั้งสามจุดเป็นเซต S_i (หากจุดทั้งสามจุดอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน จะถือว่าพื้นที่ 0 หน่วย)

งานของคุณ

จงหาค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดที่ได้จากการระบายสี C สีลงบนจุดยอด $3C$ จุด สีละสามจุดพอดี

ข้อมูลที่อาจเป็นประโยชน์

หากจุดยอดสามจุดมีพิกัด $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ แล้ว พื้นที่ของสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดเป็นจุดสามจุดนี้ จะมีค่าดังนี้ $\text{Area}(\{(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)\}) = \frac{1}{2} |x_1y_2 - x_2y_1 + x_2y_3 - x_3y_2 + x_3y_1 - x_1y_3|$

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณจะต้องเขียนฟังก์ชันดังต่อไปนี้

```
long long mincost_color(int C, vector<int> xs, vector<int> ys)
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกเพียงครั้งเดียว
- ตัวแปร C ระบุค่า C
- ตัวแปร xs และ ys ระบุพิกัดตามแกน x และแกน y ของจุดแต่ละจุด ตั้งแต่จุดที่ 0 ถึงจุดที่ $3N - 1$
- ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนค่า ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดจากการระบายสีจุด

ข้อจำกัด

- $1 \leq C \leq 8$
- $0 \leq x_i, y_i \leq 10^8$
- ไม่มีจุดสองจุดอยู่บนพิกัดเดียวกัน

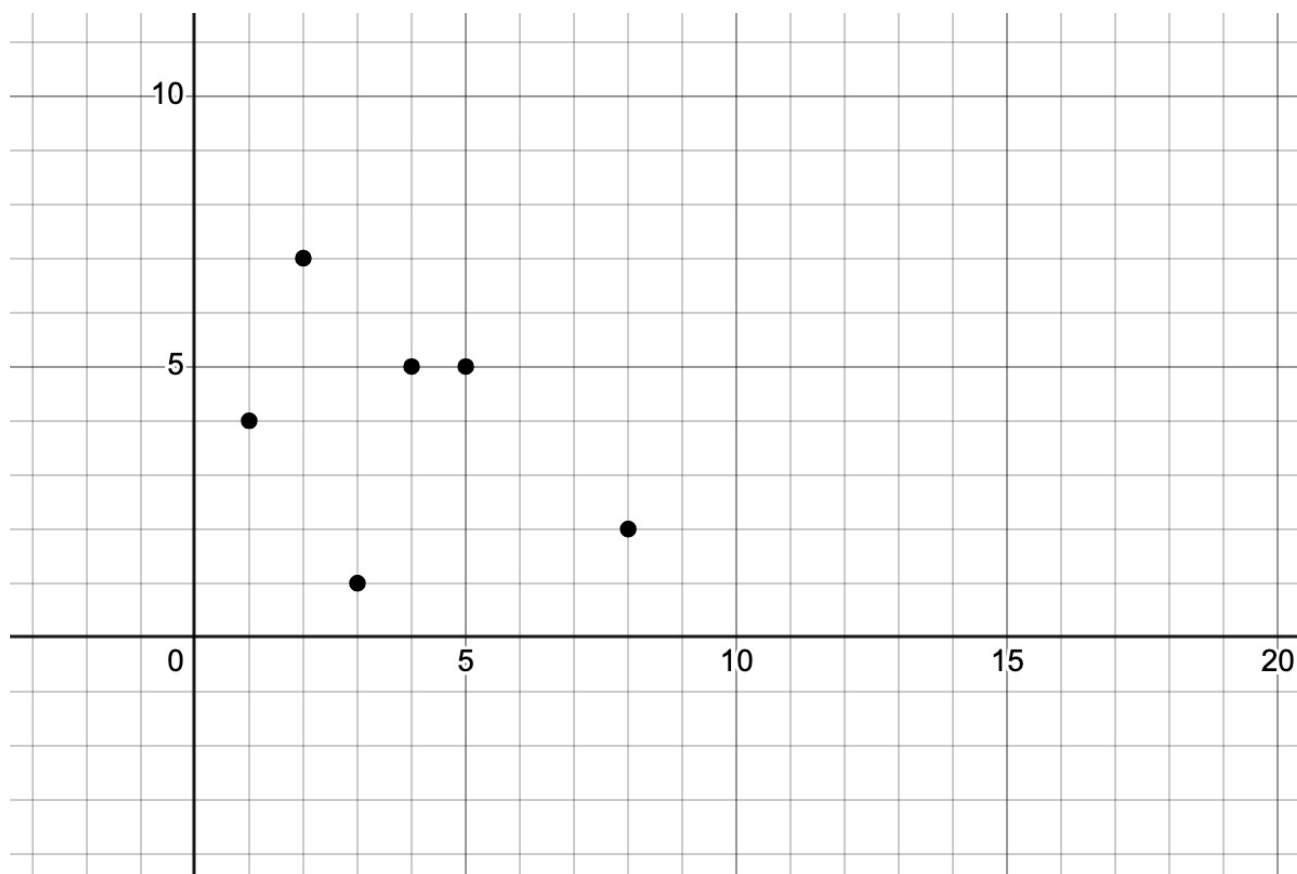
ปัญหาย่อย

1. (10 คะแนน) $C = 1$
2. (15 คะแนน) $C = 2$
3. (10 คะแนน) $C = 3$
4. (20 คะแนน) $C = 4$
5. (10 คะแนน) $C = 5$
6. (10 คะแนน) $C = 6$
7. (10 คะแนน) $C = 7$
8. (15 คะแนน) $C = 8$

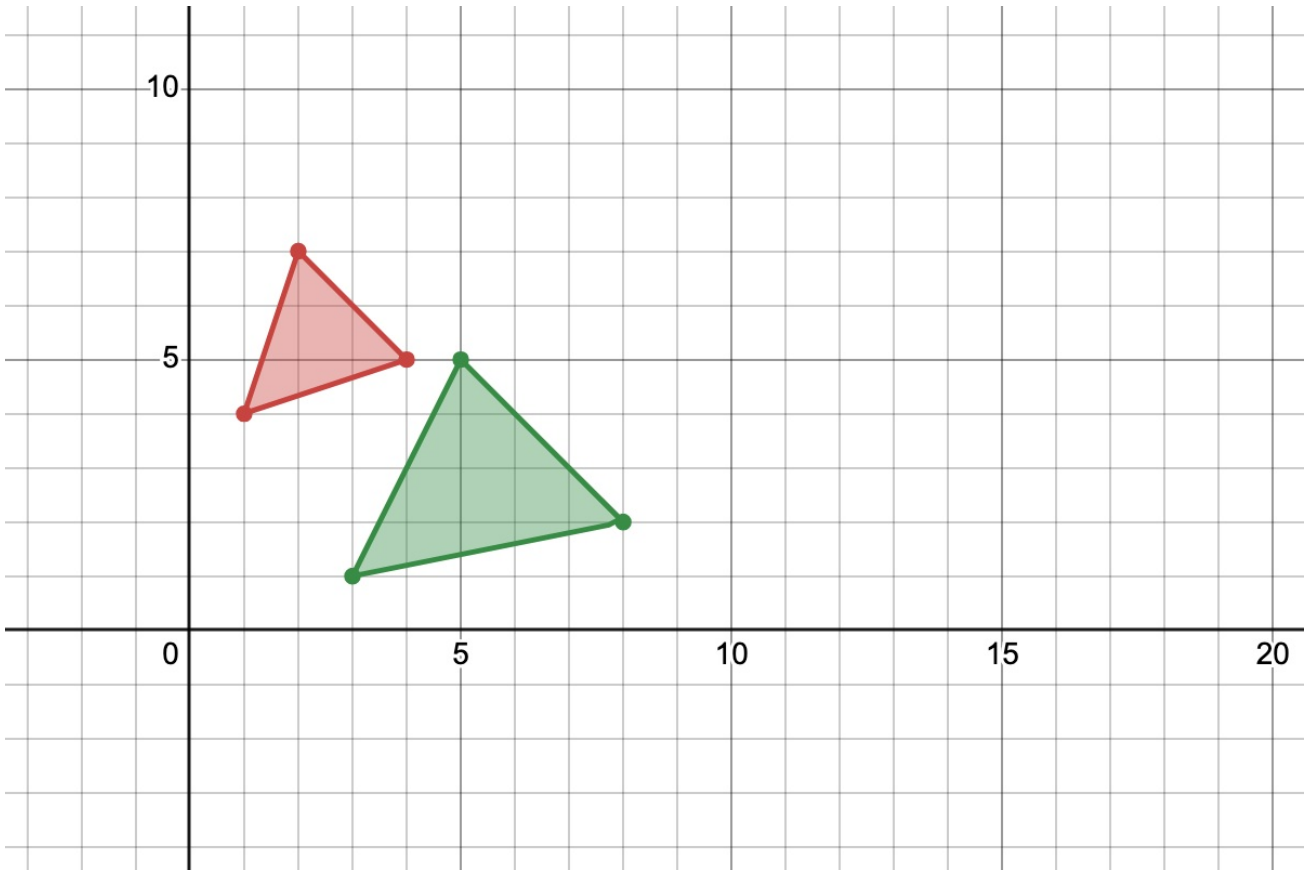
ตัวอย่าง

```
mincost_color(2, [1, 2, 4, 3, 5, 8], [4, 7, 5, 1, 5, 2])
```

ภาพแสดงตัวอย่าง

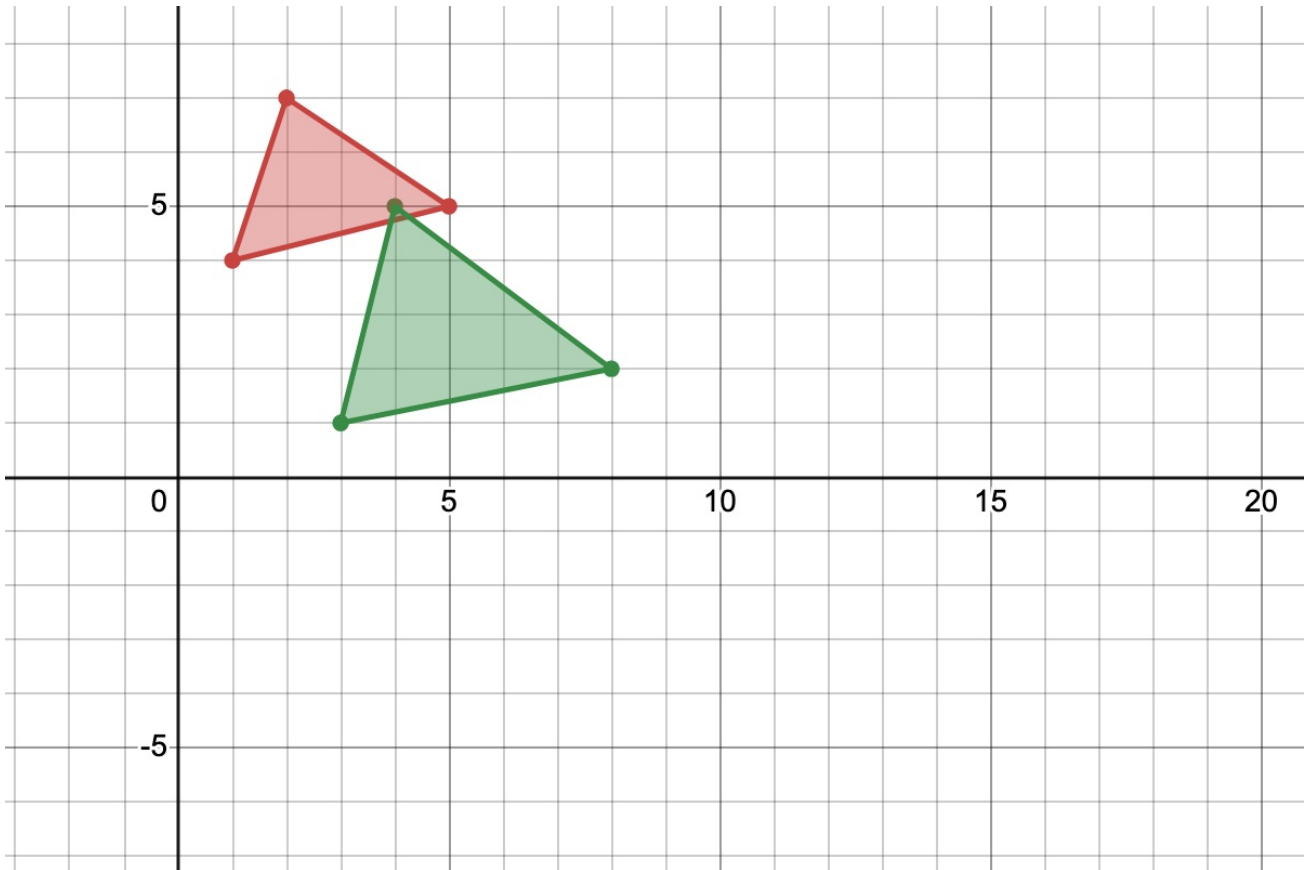


เราสามารถเลือกกระบายสีแบบหนึ่งได้ ดังนี้



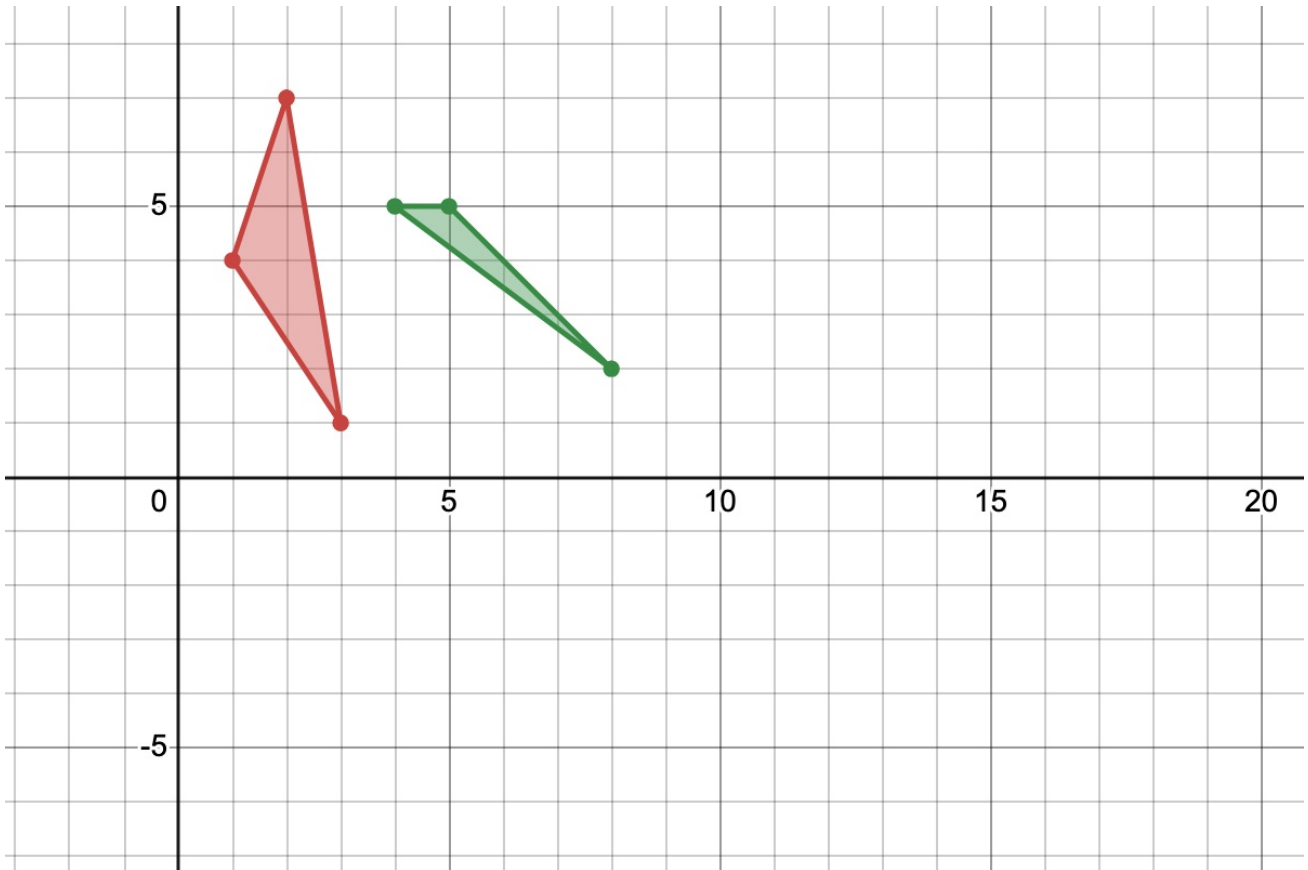
จะได้พื้นที่สามเหลี่ยมสีแดง 4 หน่วย และพื้นที่สามเหลี่ยมสีเขียว 9 หน่วย รวมเสียค่าใช้จ่าย $2(4 + 9) = 26$ หน่วย

เราสามารถเลือกระบายสีอีกแบบได้ ดังนี้



จะได้พื้นที่สามเหลี่ยมสีแดง 5.5 หน่วย และพื้นที่สามเหลี่ยมสีเขียว 9.5 หน่วย รวมเสียค่าใช้จ่าย $2(5.5 + 9.5) = 30$ หน่วย

แต่หากเราเลือกระบายสีอีกแบบ ดังนี้



จะได้พื้นที่สามเหลี่ยมสีแดง 4.5 หน่วย และพื้นที่สามเหลี่ยมสีเขียว 1.5 หน่วย รวมเสียค่าใช้จ่าย $2(4.5 + 1.5) = 12$ หน่วย ซึ่งเป็นคำตอบที่ดีที่สุด

ในกรณีนี้ ฟังก์ชันควรราค่า 12

เกรดเดอร์ตัวอย่าง

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะอ่านข้อมูลดังนี้:

- บรรทัดที่ 1: N
- บรรทัดที่ $2 + i$ ถึง $2 + 3N - 1$: $x_i y_i$

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะส่งออกค่าที่ได้รับจากฟังก์ชัน `mincost_color`

ขอบเขต

- Time limit: 4 seconds
- Memory limit: 512 MB