



## الأولمبياد الجزائري في المعلوماتية

### اختبار اختيار الفريق للأولمبياد الإفريقي للمعلوماتية

#### عمر و الطائرة

الحد الزمني: 2 ثانية الحد الأقصى للذاكرة: 512 ميغابايت

يجلس عمر في أسوأ مقعد على متن الطائرة من مدريد إلى سانتا كروز، بجانب المرحاض مباشرة. في كل مرة يمر فيها شخص ما، تنتشر رائحة كريهة إلى مقعده، مما يجعل التنفس صعباً للغاية. لحسن الحظ، كان رؤوف كريماً بما يكفي لتزويده بكمية لا نهائية من الأقنعة والعطور.

خلال الرحلة، يزور المرحاض بالضبط  $N$  شخصاً، بحيث يدخل الشخص  $i$  في الزمن  $T[i]$ ، لكل  $0 \leq i < N$ . في كل مرة يدخل فيها شخص ما المرحاض، يمكن لعمر أن يختار إما استخدام العطر الذي يحويه من الرائحة لمدة دقيقة واحدة بتكلفة  $P$  بوليفيانو، أو استخدام القناع الذي يحويه لمدة  $M$  دقائق (قبل أن يتشبع برائحة المرحاض) بتكلفة  $Q$  بوليفيانو. عمر ليس استباقياً، لذلك لا يقرر أبداً استخدام العطر أو ارتداء القناع إلا عند إحدى لحظات  $T[i]$ . بناءً على القيم  $N, P, Q, M$  وجميع  $T[i]$ ، احسب أقل تكلفة لازمة لحماية عمر من الرائحة طوال الرحلة. إضافة إلى ذلك، صف أي استراتيجية مثالية ممكنة لعمر.

#### وصف المسألة

يُعطى لك مصفوفة  $T[i]$  من  $N$  أعداد صحيحة. عند كل  $S[i]$  يمكنك أن تختار:

• 0 لعدم القيام بأي شيء

• 1 لاستخدام العطر لتغطية الدقيقة  $T[i]$

• 2 لاستخدام القناع لتغطية  $M$  دقائق ابتداءً من  $T[i]$

مع العلم أن كل 1 يكلف  $P$ ، وكل 2 يكلف  $Q$ . أوجد الحد الأدنى للتكلفة  $C$  لتغطية جميع الدقائق في  $T$ ، وأخرج مصفوفة  $S[i]$  التي تحقق هذه التكلفة.

#### الإدخال

تعطى المدخلات على النحو التالي:

N M P Q  
T[0] T[1] T[2] ... T[N-1]

## الإخراج

يجب إخراج المخرجات على النحو الآتي:

C  
S[0] S[1] S[2] ... S[N-1]

## القيود

- $1 \leq N \leq 2 * 10^5$
- $1 \leq P, Q, M \leq 10^9$
- لكل  $0 \leq i < N - 1$  لدينا  $T[i] < T[i + 1]$  و  $1 \leq T[i] \leq 10^{16}$

## التقسيمات الفرعية

القيود	النقاط	التقسيم الفرعي
$N = 1$	4	1
$Q = 2NP$	6	2
$N \leq 14$	12	3
$N \leq 2000$	18	4
$M = 2$	10	5
لكل $0 \leq i < N$ $T[i] = i + 1$	22	6
لا توجد قيود إضافية	28	7

## الأمثلة

### مثال 1

5 2 1 2  
1 2 4 5 6

5  
1 1 1 1 1

### مثال 2

8 10 2 5  
1 3 4 5 7 8 11 12

7  
1 2 0 0 0 0 0 0

## الشرح

في الحالة الاختبارية الأولى،  $N = 5$  و  $M = 2$  و  $P = 1$  و  $Q = 2$ . يمكن لعمر أن يختار استخدام العطر في كل مرة يزور فيها شخص المرحاض، ويحقق تكلفة دنيا قدرها  $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$  بوليفيانو. وهذا أمثل لأن عمر يغطي كل شخص بتكلفة 1 بوليفيانو للدقيقة، وهو ما يزال صحيحاً لو قرر تغطية شخصين على مدار دقيقتين بالكمامة.

في الحالة الاختبارية الثانية،  $N = 8$  و  $M = 10$  و  $P = 2$  و  $Q = 5$ . يمكن لعمر أن يحمي نفسه لمدة دقيقة واحدة عندما يدخل الشخص الأول، ثم لمدة 10 دقائق حالما يدخل الشخص الثاني، فينفق مجموع  $2 + 5 = 7$  بوليفيانو.