



Zadanie: POP

Muzyka pop [A]

Potyczki Algoritmiczne 2019, runda pierwsza. Limity: 256 MB, 9 s.

9.12.2019

Mateusz uwielbia muzykę pop. Jest odprężająca, świetnie się do niej tańczy, a nawet pomaga w programowaniu. Te wszystkie zalety wymagają jednak dobrego zgrania melodii z bitem.

Mateusz stworzył właśnie nową melodię i zamierza dopasować do niej dobre bity. Melodia trwa n sekund i niektóre jej momenty mogą być dużo lepsze od innych. Jakość i -tej sekundy melodii jest opisana liczbą całkowitą a_i (być może ujemną) i trzeba do niej dobrać nieujemny całkowity współczynnik bitowego wzmocnienia b_i . Współczynnik wzmacnia tę sekundę $C(b_i)$ -krotnie, gdzie $C(b_i)$ oznacza liczbę *zapalonych bitów* w zapisie binarnym liczby b_i .^{*} Przykładowo, wybranie $b_i = 13$ daje trzykrotne wzmocnienie i -tej sekundy melodii, gdyż zapisem binarnym liczby 13 jest 1101 i zawiera on trzy *zapalone bity*.

Ostateczną jakość całej piosenki możemy zapisać jako:

$$a_1 \cdot C(b_1) + a_2 \cdot C(b_2) + \dots + a_n \cdot C(b_n).$$

Każdy lubi piosenki z narastającym wzmocnieniem bitowym i Mateusz nie jest wyjątkiem. Współczynniki bitowe b_i muszą tworzyć rosnący ciąg nieujemnych liczb całkowitych z pewnym górnym limitem m :

$$0 \leq b_1 < b_2 < \dots < b_n \leq m.$$

Celem Mateusza jest takie dobranie współczynników bitowych, aby zmaksymalizować ostateczną jakość piosenki. Jaką największą wartość może on otrzymać?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n, m ($1 \leq n \leq 200, n - 1 \leq m \leq 10^{18}$), oznaczające długość trwania piosenki w sekundach oraz górne ograniczenie na współczynniki bitowe.

W drugim wierszu wejścia znajduje się n liczb całkowitych a_1, \dots, a_n ($-10^{14} \leq a_i \leq 10^{14}$), oznaczających jakości kolejnych sekund melodii.

Wyjście

Na wyjściu powinna znajdować się jedna liczba całkowita – maksymalna możliwa ostateczna jakość piosenki.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
3 5
2 -1 3
```

poprawnym wynikiem jest:

```
9
```

natomiast dla danych wejściowych:

```
3 2
1 1 -1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
0
```

Wyjaśnienie pierwszego przykładu: Melodia składa się z trzech sekund o jakościach odpowiednio 2, -1, 3. Zauważ, że jakość sekundy może być ujemna! Optymalnym ciągiem b jest $b_1 = 3, b_2 = 4, b_3 = 5$. Wtedy otrzymujemy:

$$a_1 \cdot C(b_1) + a_2 \cdot C(b_2) + a_3 \cdot C(b_3) = 2 \cdot C(3) + (-1) \cdot C(4) + 3 \cdot C(5) = 2 \cdot 2 + (-1) \cdot 1 + 3 \cdot 2 = 9$$

^{*}Innymi słowy, $C(b_i)$ jest liczbą jedynek w zapisie binarnym liczby b_i .