

Problem B – Twierdzenie „bożonarodzeniowe” Fermata

W liście datowanym na 25 grudnia 1640 roku wielki matematyk Pierre de Fermat napisał do Marina Marsenne, że właśnie udowodnił, że nieparzystą liczbę pierwszą p można przedstawić w postaci $p = a^2 + b^2$ wtedy i tylko wtedy, gdy p jest postaci $p = 4c + 1$. Jak zwykle, Fermat nie dołączył dowodu i, o ile wiadomo, nigdzie go nie zapisał. Dopiero ponad 100 lat później twierdzenie to udowodnił Euler.

Przykładowo następujące liczby pierwsze mogą być przedstawione jako sumy dwóch kwadratów:

$$5 = 2^2 + 1^2, \quad 13 = 3^2 + 2^2, \quad 17 = 4^2 + 1^2, \quad 41 = 5^2 + 4^2,$$

podczas, gdy liczb pierwszych 11, 19, 23 lub 31 w ten sposób przedstawić się nie da.

Zadanie

Napisz program zliczający w zadanym przedziale liczby pierwsze dające przedstawić się jako suma dwóch kwadratów całkowitych liczb dodatnich.

Wejście

Zadanie będzie sprawdzane dla co najmniej jednego zestawu testowego. Każdy zestaw testowy jest opisany w jednym wierszu standardowego wejścia. Wiersz ten zawiera dwie oddzielone spacją liczby całkowite L , U , gdzie $L \leq U < 1\,000\,000$. Ostatni wiersz zawiera dwie liczby -1, dla których program nie powinien generować żadnej odpowiedzi.

Wyjście

Dla każdego zestawu testowego program powinien na standardowym wyjściu wyświetlić odpowiedź w następującym formacie:

$L \quad U \quad x \quad y$

gdzie L i U są liczbami podanymi na wejściu, x jest ilością wszystkich liczb pierwszych w przedziale $[L, U]$, a y jest ilością liczb pierwszych w przedziale $[L, U]$, które dają się przedstawić jako suma kwadratów dwóch całkowitych liczb dodatnich.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
10 20
11 19
100 1000
-1 -1
```

prawidłowe rozwiązanie ma postać:

```
10 20 4 2
11 19 4 2
100 1000 143 69
```