

# Cinnamon's Friends

Oleh: Dimas Setiaji

Time Limit	2 s
Memory Limit	256 MB



Di langit Café Cinnamon, hiduplah Cinnamoroll bersama teman-teman awannya. Ada  $N$  gumpalan awan, masing-masing berada pada koordinat  $(x_i, y_i)$  di langit. Setiap awan dapat saling berbisik dengan aturan tertentu.

Cinnamoroll dapat mengatur energi bisikan  $P$  yang berlaku untuk semua awan. Untuk menjangkau awan lain yang berjarak  $d$ , dibutuhkan energi sebesar  $d^2$  (kuadrat dari jarak). Dengan kata lain, dua awan dapat berkomunikasi langsung jika kuadrat jarak di antara keduanya tidak melebihi  $P$  atau  $(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 \leq P$ .

Selain itu, komunikasi juga dapat diteruskan secara tidak langsung melalui awan lain, misalkan ada awan A bisa berbisik ke B, dan B bisa berbisik ke C, maka A dan C berada dalam satu kelompok obrolan yang sama.

Kamu diberikan  $Q$  pertanyaan oleh Cinnamoroll. Untuk setiap pertanyaan dengan energi bisikan  $P_j$ , Cinnamoroll membutuhkan bantuan kamu untuk menghitung berapa banyak kelompok obrolan terpisah yang terbentuk di antara awan-awan tersebut.

## Format Masukan

Baris pertama berisi dua bilangan bulat  $N$  dan  $Q$ , yakni banyaknya awan dan banyaknya pertanyaan ( $1 \leq N \leq 2000$ ,  $1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$ ).

$N$  baris berikutnya masing-masing berisi dua bilangan bulat  $x_i$  dan  $y_i$ , yakni koordinat awan ke- $i$  ( $0 \leq x_i, y_i \leq 10^4$ ), di mana beberapa awan bisa saja berada di koordinat yang sama.

$Q$  baris berikutnya masing-masing berisi satu bilangan bulat  $P_j$ , yaitu energi bisikan pada pertanyaan ke- $j$  ( $0 \leq P_j \leq 8 \times 10^8$ ).

### Format Keluaran

Cetak  $Q$  baris. Baris ke- $j$  berisi jumlah kelompok obrolan terpisah ketika energi bisikan adalah  $P_j$ .

### Contoh Masukan #1

```
4 3
1 3
5 4
7 2
6 1
9
16
17
```

### Contoh Keluaran #1

```
2
2
1
```

#### Penjelasan untuk contoh masukan/keluaran #1

Nilai kuadrat jarak antar setiap pasangan awan (*1-based index*), yakni:  $(1, 2) = 17$ ,  $(1, 3) = 37$ ,  $(1, 4) = 29$ ,  $(2, 3) = 8$ ,  $(2, 4) = 10$ ,  $(3, 4) = 2$ .

- $P = 9$ : Maka, awan yang memiliki kuadrat jarak  $\leq 9$ , yaitu pasangan awan  $(2, 3)$  dan  $(3, 4)$ . Sehingga, awan-awan terbagi menjadi sebanyak **2 kelompok**, yakni  $\{2, 3, 4\}$  dan  $\{1\}$ .
- $P = 16$ : Pasangan awan dengan kuadrat jarak  $\leq 16$ , yaitu  $(2, 3)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(3, 4)$ . Awan-awan terbagi menjadi **2 kelompok**, yakni  $\{2, 3, 4\}$  dan  $\{1\}$ .
- $P = 17$ : Pasangan awan dengan kuadrat jarak  $\leq 17$ , yaitu  $(1, 2)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(3, 4)$ . Sehingga, semua awan saling terhubung, yakni menjadi **1 kelompok**.

### Contoh Masukan #2

```
3 4
```

00

00

100

100

0

50

99

**Contoh Keluaran #2**

1

2

2

2



# Cinnamon's Friends

By: Dimas Setiaji

Time Limit	2 s
Memory Limit	256 MB



In the sky above Café Cinnamon, Cinnamoroll lives together with its cloud friends. There are  $N$  clouds, each located at coordinates  $(x_i, y_i)$  in the sky. Each cloud can whisper to one another under a certain rule.

Cinnamoroll can set a whisper energy  $P$  that applies to all clouds. To reach another cloud at distance  $d$ , an energy of  $d^2$  (the square of the distance) is required. In other words, two clouds can communicate directly if the squared distance between them does not exceed  $P$ , that is  $(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 \leq P$ .

In addition, communication can also be relayed indirectly through other clouds. For example, if cloud A can whisper to B, and B can whisper to C, then A and C belong to the same chat group.

You are given  $Q$  questions by Cinnamoroll. For each question with whisper energy  $P_j$ , Cinnamoroll needs your help to count how many separate chat groups are formed among the clouds.

## Input Format

The first line contains two integers  $N$  and  $Q$ , the number of clouds and the number of questions ( $1 \leq N \leq 2000, 1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$ ).

The next  $N$  lines each contain two integers  $x_i$  and  $y_i$ , the coordinates of the  $i$ -th cloud ( $0 \leq x_i, y_i \leq 10^4$ ), where some clouds may be located at the same coordinates.

The next  $Q$  lines each contain a single integer  $P_j$ , the whisper energy for the  $j$ -th question ( $0 \leq P_j \leq 8 \times 10^8$ ).

### Output Format

Print  $Q$  lines. The  $j$ -th line contains the number of separate chat groups when the whisper energy is  $P_j$ .

### Sample Input #1

```
4 3
1 3
5 4
7 2
6 1
9
16
17
```

### Sample Output #1

```
2
2
1
```

### Explanation for the sample input/output #1

The squared distances between each pair of clouds (1-based index) are:  $(1, 2) = 17$ ,  $(1, 3) = 37$ ,  $(1, 4) = 29$ ,  $(2, 3) = 8$ ,  $(2, 4) = 10$ ,  $(3, 4) = 2$ .

- **$P = 9$ :** The clouds with squared distance  $\leq 9$  are the pairs  $(2, 3)$  and  $(3, 4)$ . Thus, the clouds are divided into 2 groups, namely  $\{2, 3, 4\}$  and  $\{1\}$ .
- **$P = 16$ :** The pairs of clouds with squared distance  $\leq 16$  are  $(2, 3)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(3, 4)$ . The clouds are divided into 2 groups, namely  $\{2, 3, 4\}$  and  $\{1\}$ .
- **$P = 17$ :** The pairs of clouds with squared distance  $\leq 17$  are  $(1, 2)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(3, 4)$ . Thus, all clouds are connected to one another, forming 1 group.

### Sample Input #2

```
3 4
0 0
0 0
10 0
100
0
```

50  
99

**Sample Output #2**

1  
2  
2  
2

