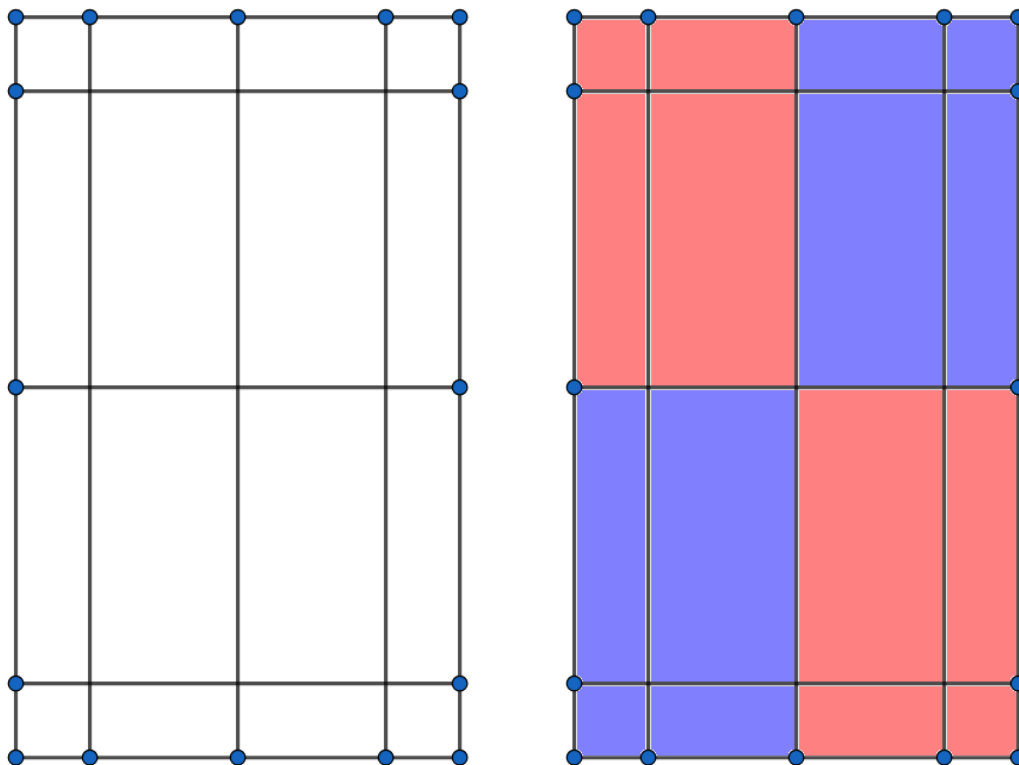


L. Fruit Ball Match

Problem ID: fruit



The citizens of the Fruit Empire invented a ball sport called “Fruit Ball” to relieve the stress of their daily work. Every Sunday, the citizens of the Fruit Empire divide into two teams, the Mango Team and the Peach Team, and play a game of Fruit Ball. The fruit ball court they are playing on can be represented by ten line segments on a 2D plane, as shown in the diagram below:



First, let's briefly introduce each line on the court. The horizontal line in the middle is the horizontal center line, dividing the court into the upper and lower sides, which are the Peach team and Mango team's areas respectively. Each side has two horizontal lines: the outer one is the singles back boundary line, and the inner one is the doubles back boundary line. The vertical line in the middle is the vertical center line, dividing the court into the left and right sides. The players face each other, so their perception of left and right sides will be diagonal to each other, as shown in the diagram above on the right. The blue area represents the left side of the court, and the red area represents the right side. The outermost vertical lines are the doubles side boundary lines, and the inner ones are the singles side boundary lines.



We can use ten variables $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5$ to represent the position of a fruit ball court on a 2D plane. Let the positive x-axis be to the right and the positive y-axis be upward. The vertical lines from left to right are $x = a_1, x = a_2, x = a_3, x = a_4, x = a_5$, and the horizontal lines from bottom to top are $y = b_1, y = b_2, y = b_3, y = b_4, y = b_5$.

The fruit ball match will go through several rounds. In each round, one side will serve, and after a series of rallies, the round's winner is determined when the ball lands. The winner of the round gets one point. The following will explain the serving side, the serving position, and how the winner is decided.

First, the server. The first round's server is always the Mango team. For subsequent rounds, the winner of the previous round serves. If the server's score is even, they must serve from the right side of the court; otherwise, from the left side. Note that left and right sides are from the server's perspective.

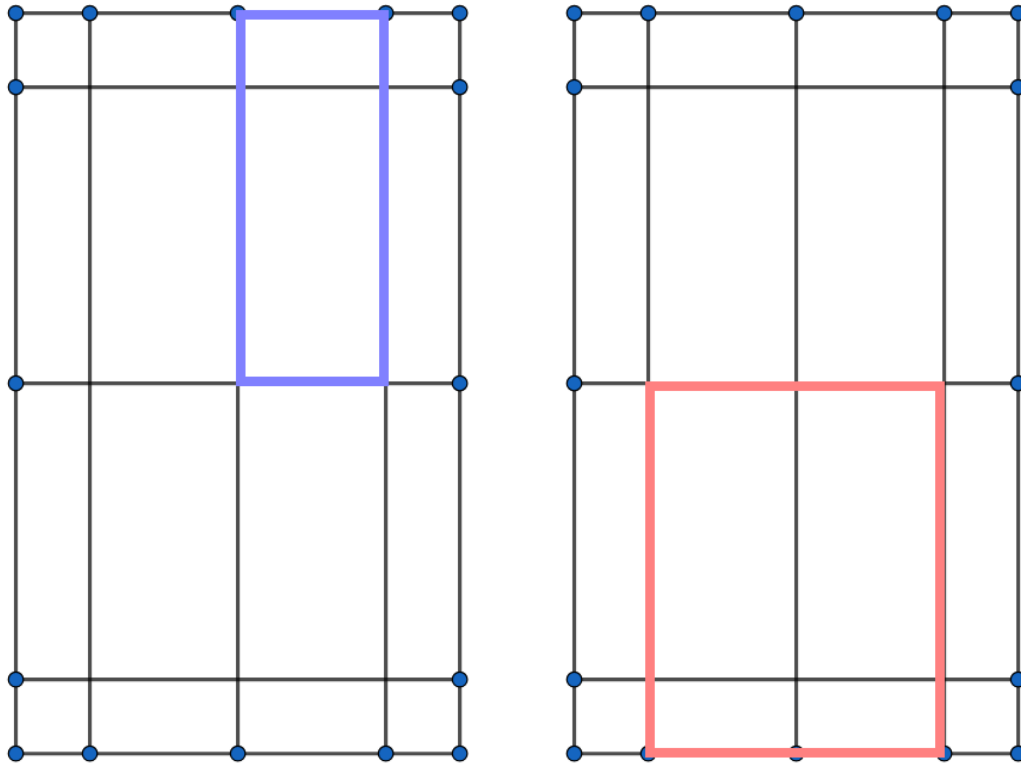
To determine the winner of a round, four factors are considered: the last side to hit the ball, whether the shot was a serve, whether the server served from the left or right side, and whether the match is singles or doubles. Suppose side A was the last to hit the ball, and side B is the other side. If any of the following conditions are met, side B wins the round; otherwise, side A wins:

- The ball lands outside the rectangle formed by the horizontal center line, B's singles back boundary line, and the two doubles side boundary lines.
- The match is singles, and the ball lands outside the two singles side boundary lines.
- The match is doubles, and the shot was a serve, but the ball lands outside the doubles back boundary line.
- The shot was a serve, and the ball didn't land on the same side from where it was served (left or right). That is, A served from the left side, but the ball didn't land on B's left side, or A served from the right side, but the ball didn't land on B's right side.

Note that landing on the boundary line is considered within the area, and landing on the vertical center line is treated as being on both left and right sides simultaneously. This means a ball landing on the vertical center line won't satisfy the fourth condition. Similarly, being on the horizontal center line can be considered as being in both the Mango Team and Peach Team's areas simultaneously.

For example, if it is a singles match and the Mango team serves from the left side, and the ball lands in the blue box in the diagram below, the Mango team scores. Otherwise, the Peach

team scores. If the Peach team returns the shot and the ball lands in the red box in the diagram below, the Peach team scores. Otherwise, the Mango team scores.



Now, the Mango team and the Peach team have played a match with N rounds. Both teams start with 0 points. You are given whether the match is singles or doubles and the details of each round, including the ball's landing point, the last side to hit it, and whether it was a serve. Can you help determine the winner of each round?

Input

The first line contains five integers a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 .

The second line contains five integers b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 .

The third line contains two positive integers N, P , representing the number of rounds and the number of players. If $P = 1$, the match is singles; otherwise, it is doubles.

For the next N lines, the i -th line contains three integers and a string x_i, y_i, s_i, t_i , representing the information of the i -th round. The ball landing at (x_i, y_i) . If $s_i = 1$, it is a serve; otherwise, it is not. t_i is the last side to hit the ball, which can be the string **mango** or **peach**.



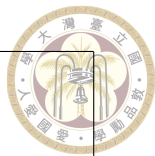
- $-100 \leq a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5 \leq 100$
- $-100 \leq b_1 < b_2 < b_3 < b_4 < b_5 \leq 100$
- $1 \leq N \leq 100$
- $P \in \{1, 2\}$
- $-100 \leq x_i, y_i \leq 100$
- $s_i \in \{0, 1\}$
- $t_i \in \{\text{mango}, \text{peach}\}$
- If $s_i = 1$, then t_i is the server for the current round.

Output

Output N lines. If the winner of the i th round is the Mango team, output **mango** on the i th line; otherwise, output **peach**.

Sample Input 1	Sample Output 1
-6 -4 0 4 6 -10 -8 0 8 10 5 1 -1 10 1 mango -5 -3 0 peach 100 100 0 mango 3 -5 1 peach -4 -10 0 peach	mango mango peach mango peach

Sample Input 2	Sample Output 2
-6 -4 0 4 6 -10 -8 0 8 10 5 2 -1 10 1 mango -5 -3 0 peach 100 100 0 mango 3 -5 1 peach -4 -10 0 peach	peach peach peach mango peach





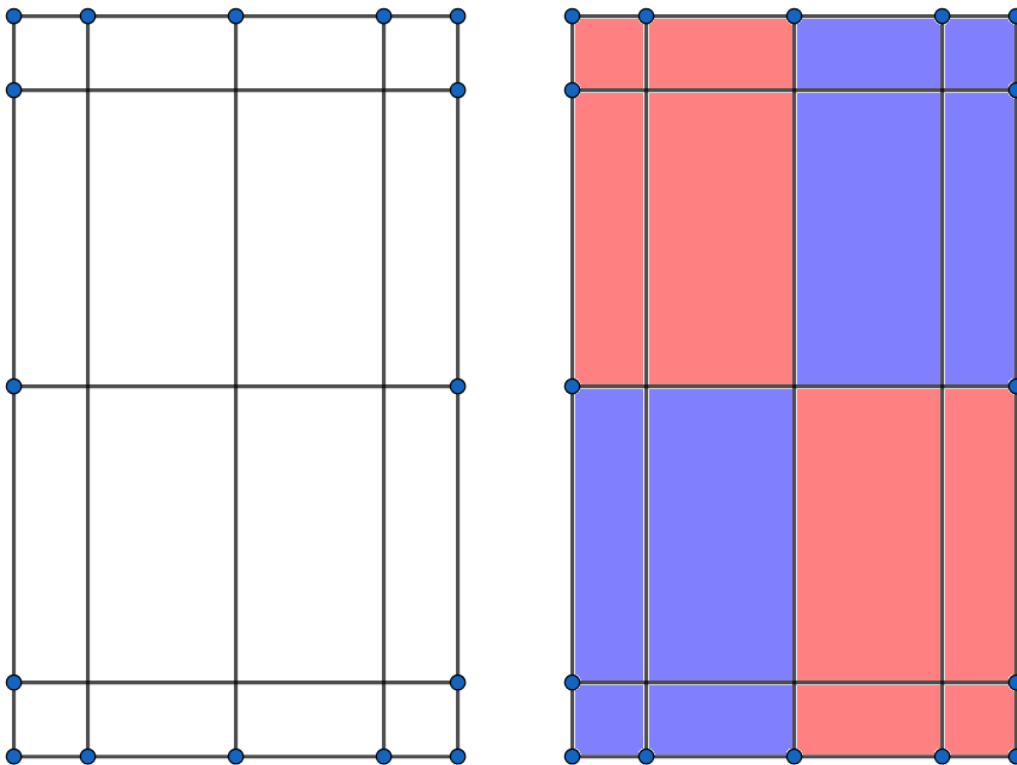
This page is intentionally left blank.

L. 水果球比賽

Problem ID: fruit



水果帝國的國民們為了抒解平時工作的壓力，他們發明了一種名字為水果球的球類運動。在每個禮拜日，水果帝國的國民們會分成芒果隊與桃子隊兩隊，並進行一場水果球比賽。水果球比賽的場地可以用二維平面上的十條線段來表示，如下方左圖：



先簡單介紹球場的每一條線。首先位於中間的水平線為水平中線，將球場分為上下兩邊，分別為桃子隊與芒果隊的場地。每邊場地都有兩條水平線，外面的那條為單打後發球線，裡面的為雙打後發球線。而位於中間的鉛直線為鉛直中線，將球場分為左場地與右場地。比賽中兩人會面對面，所以兩人所認為的左右場地會互在對角，如上方右圖，藍色的區域為左場地，紅色的為右場地。至於其他的線，外側的兩條鉛直線為雙打側邊線，較內側的兩條為單打側邊線。

我們可以用十個變數 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5$ 來表示一個水果球球場在二維平面上的位置。令往右的方向為 x 軸正向，往上為 y 軸正向，則由左到右的鉛直線依序為 $x = a_1, x = a_2, x = a_3, x = a_4, x = a_5$ ，由下到上的水平線依序為 $y = b_1, y = b_2, y = b_3, y = b_4, y = b_5$ 。



水果球比賽會進行數輪，每一輪會由其中一方發球，發球完經過一連串的對打後在球落地時就會決定出一個獲勝方，獲勝方會獲得一分。以下將依序介紹發球者、發球位置與獲勝方的決定方法。

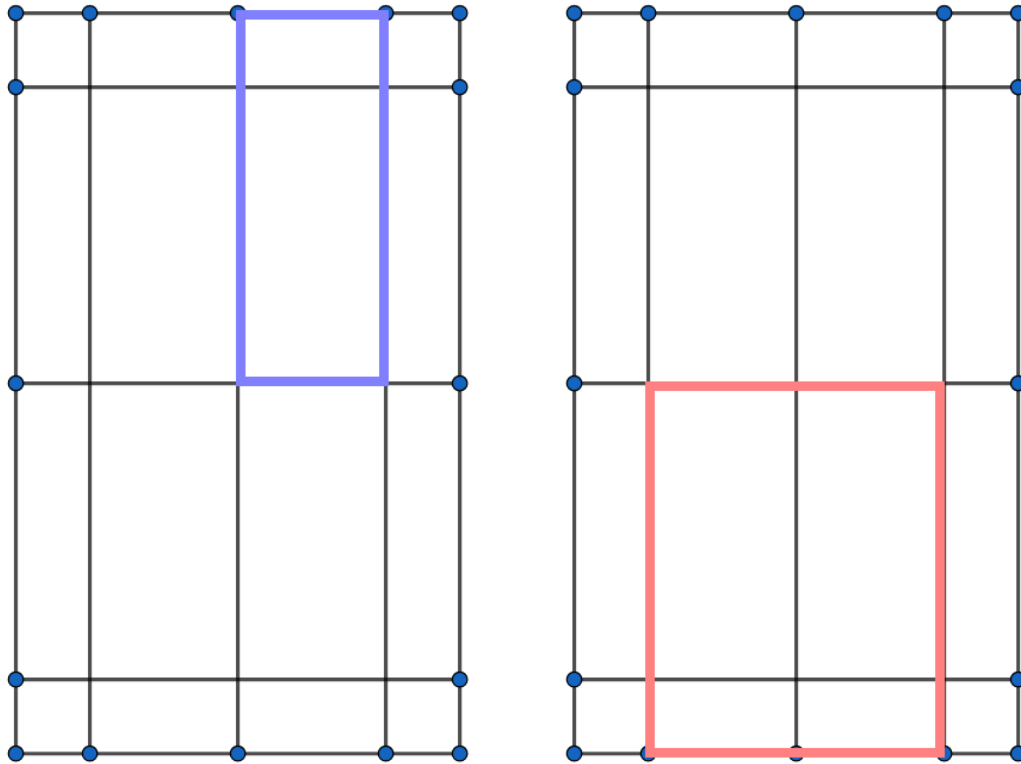
首先是發球者。第一輪的發球方固定為芒果隊，其他輪會由上一輪的獲勝方發球。而若發球方的分數為偶數，那他必須要在球場的右邊發球，否則為左邊。特別注意左邊與右邊為對於發球者來說的左右。

至於如何決定獲勝方，主要會由四個因素影響獲勝方的決定：最後回擊球的一方、這顆球是否為發球、發球方是左邊還是右邊發球、以及這場比賽是單打還是雙打。假設最後回擊球的一方為 A，另一方為 B，則若滿足以下條件之一，該輪由 B 獲勝，否則為 A 獲勝：

- 球的落點在水平中線、B 場地的單打後發球線與兩條雙打側邊線所形成的長方形以外。
- 比賽為單打且球落在兩條單打側邊線以外的區域。
- 比賽為雙打且這球是發球，同時球落在雙打後發球線以外的區域。
- 這球是發球且球落在的位置與發球位置不落在同一邊。也就是說，A 在左場地發球但球不落在 B 的左場地，或 A 在右場地發球但球不落在 B 的右場地。

注意落在邊線上都是算在範圍內，而落在鉛直中線上可以當作同時在左右兩邊，也就代表落在鉛直中線的球一定不會滿足第四個條件。同理落在水平中線上可以當作同時在芒果隊與桃子隊的場地。

舉例來說，若目前為單打比賽，芒果隊在左邊發球後球落在下方左圖的藍色框框裡，則芒果隊得分，否則桃子隊得分。桃子隊在回擊球後球落在下方右圖的紅色框框內，則桃子隊得分，否則芒果隊得分。



現在芒果隊與桃子隊進行了一場 N 輪的水果球比賽，一開始雙方得分皆為 0 分，現在告訴你他們是進行單打還是雙打，並給定每一輪球的落點、最後回擊球的是哪一方以及這球是否為發球，你能幫幫他們依序判斷每顆球是誰獲勝嗎？

Input

輸入第一行有五個整數 a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 。

輸入第二行有五個整數 b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 。

輸入第三行有兩個正整數 N, P ，代表進行的輪數以及球員數量。若 $P = 1$ 則代表這場比賽為單打，否則代表為雙打。

接下來 N 行，第 i 行有三個整數與一個字串 x_i, y_i, s_i, t_i ，代表第 i 輪的情況。球落在 (x_i, y_i) ，若 $s_i = 1$ 則代表這顆球為發球，否則代表不是。 t_i 代表最後回擊球的一方，可能會是字串 mango 或是 peach。

- $-100 \leq a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5 \leq 100$



- $-100 \leq b_1 < b_2 < b_3 < b_4 < b_5 \leq 100$
- $1 \leq N \leq 100$
- $P \in \{1, 2\}$
- $-100 \leq x_i, y_i \leq 100$
- $s_i \in \{0, 1\}$
- $t_i \in \{\text{mango}, \text{peach}\}$
- 若 $s_i = 1$ ，則 t_i 為該輪目前的發球方

Output

請輸出 N 行，若第 i 輪的獲勝方為芒果隊，請在第 i 行輸出 mango，否則輸出 peach。

Sample Input 1

```
-6 -4 0 4 6
-10 -8 0 8 10
5 1
-1 10 1 mango
-5 -3 0 peach
100 100 0 mango
3 -5 1 peach
-4 -10 0 peach
```

Sample Output 1

```
mango
mango
peach
mango
peach
```

Sample Input 2

```
-6 -4 0 4 6
-10 -8 0 8 10
5 2
-1 10 1 mango
-5 -3 0 peach
100 100 0 mango
3 -5 1 peach
-4 -10 0 peach
```

Sample Output 2

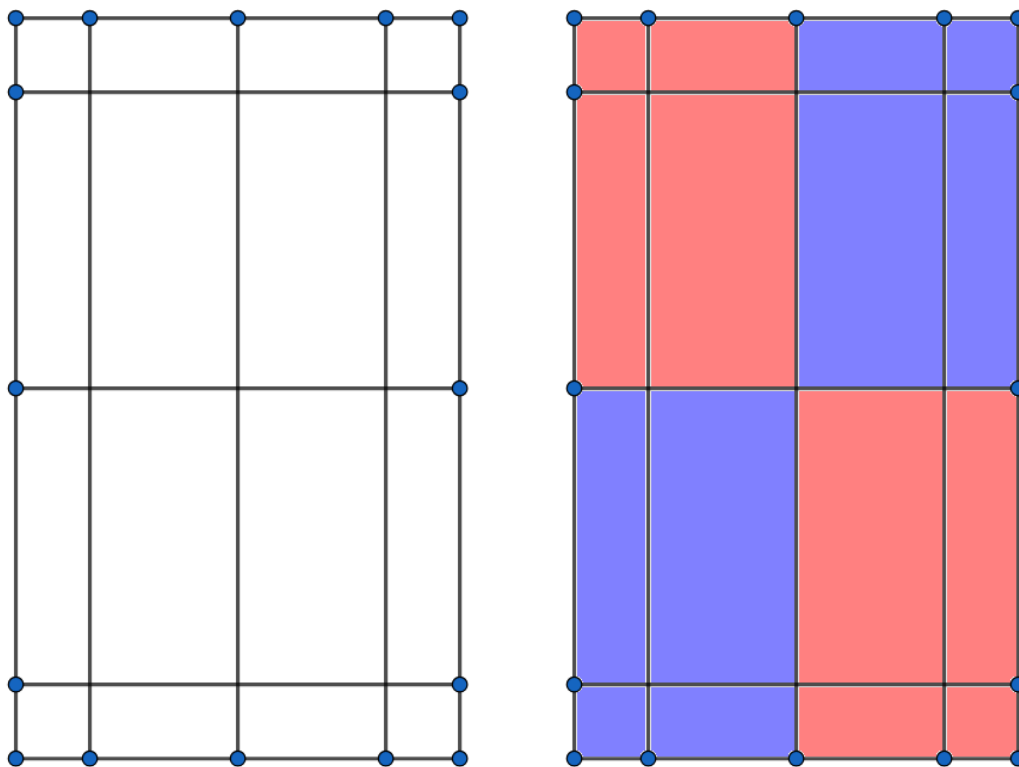
```
peach
peach
peach
mango
peach
```

L. Perlawanan Bola Buah

Problem ID: fruit



Rakyat Empayar Buah mencipta sukan bola yang dipanggil "Bola Buah" untuk mengurangkan tekanan daripada kerja harian mereka. Setiap hari Ahad, rakyat Empayar Buah akan dibahagikan kepada dua pasukan, iaitu pasukan Mango dan pasukan Peach, dan mereka akan bermain permainan Bola Buah. Gelanggang bola buah yang mereka gunakan boleh diwakili oleh sepuluh segmen garisan pada satah 2D, seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah:



Pertama, mari kita perkenalkan secara ringkas setiap garisan di gelanggang. Garisan mendatar di tengah ialah garisan tengah mendatar, yang membahagikan gelanggang kepada bahagian atas dan bawah, iaitu kawasan pasukan Peach dan pasukan Mango masing-masing. Setiap bahagian mempunyai dua garisan mendatar: garisan luar ialah garisan sempadan belakang perseorangan, dan garisan dalam ialah garisan sempadan belakang beregu. Garisan menegak di tengah ialah garisan tengah menegak, yang membahagikan gelanggang kepada bahagian kiri dan kanan. Pemain berhadapan antara satu sama lain, jadi persepsi mereka terhadap bahagian kiri dan kanan



akan menyerong antara satu sama lain, seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas di sebelah kanan. Kawasan biru mewakili bahagian kiri gelanggang, dan kawasan merah mewakili bahagian kanan. Garisan menegak paling luar ialah garisan sempadan sisi beregu, dan garisan dalam ialah garisan sempadan sisi perseorangan.

Kita boleh menggunakan sepuluh pembolehubah $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5$ untuk mewakili kedudukan gelanggang bola buah pada satah 2D. Biarkan paksi-x positif berada di sebelah kanan dan paksi-y positif berada di atas. Garisan menegak dari kiri ke kanan ialah $x = a_1, x = a_2, x = a_3, x = a_4, x = a_5$, dan garisan mendatar dari bawah ke atas ialah $y = b_1, y = b_2, y = b_3, y = b_4, y = b_5$.

Perlawanan bola buah akan melalui beberapa pusingan. Dalam setiap pusingan, satu pihak akan melakukan servis, dan selepas beberapa siri rali, pemenang pusingan akan ditentukan apabila bola mendarat. Pemenang pusingan akan mendapat satu markah. Berikut akan menerangkan pihak yang melakukan servis, kedudukan servis, dan bagaimana pemenang ditentukan.

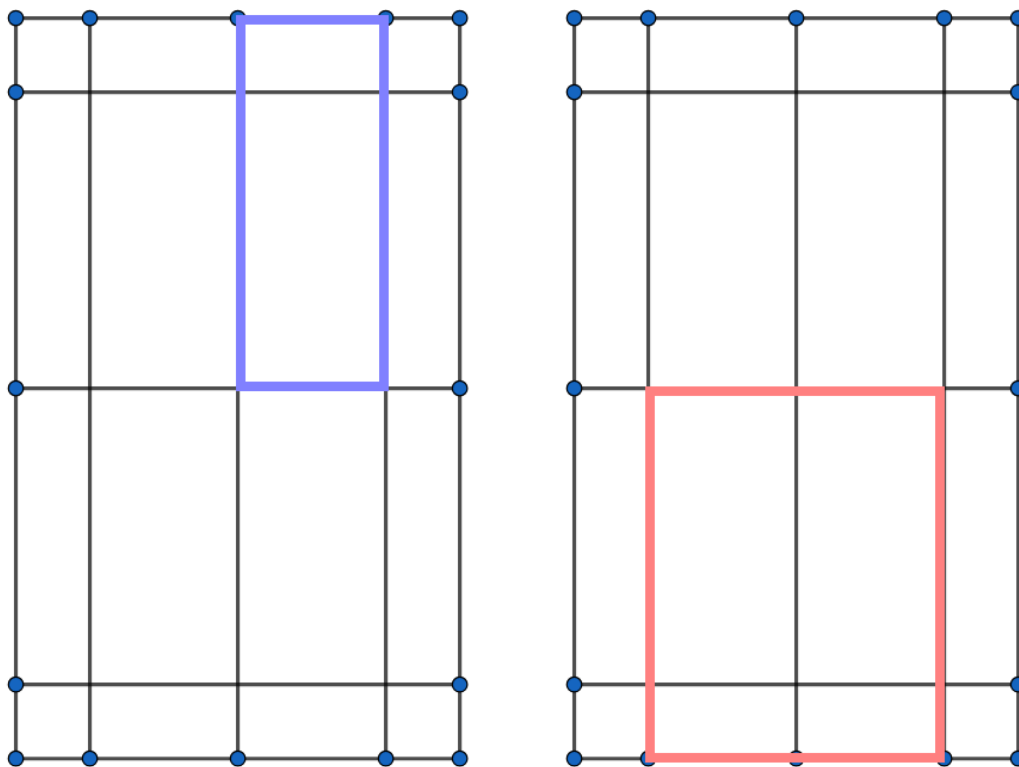
Pertama, pelaku servis. Pelaku servis untuk pusingan pertama sentiasa ialah pasukan Mango. Untuk pusingan seterusnya, pemenang pusingan sebelumnya akan melakukan servis. Jika markah pelaku servis ialah genap, mereka mesti melakukan servis dari gelanggang servis kanan; jika tidak, dari gelanggang servis kiri. Ambil perhatian bahawa bahagian kiri dan kanan adalah berdasarkan perspektif pelaku servis.

Untuk menentukan pemenang sesuatu pusingan, empat faktor dipertimbangkan: pihak terakhir yang memukul bola, sama ada pukulan itu ialah servis, sama ada pelaku servis melakukan servis dari gelanggang servis kiri atau kanan, dan sama ada perlawanan itu adalah perlawanan perseorangan atau beregu. Katakan pihak A ialah pihak terakhir yang memukul bola, dan pihak B ialah pihak lawan. Jika mana-mana syarat berikut dipenuhi, pihak B memenangi pusingan tersebut; jika tidak, pihak A menang:

- Bola mendarat di luar segi empat yang dibentuk oleh garisan tengah mendatar, garisan sempadan belakang perseorangan pihak B, dan dua garisan sempadan sisi beregu.
- Perlawanan adalah perlawanan perseorangan, dan bola mendarat di luar dua garisan sempadan sisi perseorangan.
- Perlawanan adalah perlawanan beregu, dan pukulan itu ialah servis, tetapi bola mendarat di luar garisan sempadan belakang beregu.
- Pukulan itu ialah servis, dan bola tidak mendarat di bahagian yang sama dari tempat ia dipukul (kiri atau kanan). Maksudnya, Pihak A melakukan servis dari gelanggang servis kiri, tetapi bola tidak mendarat di gelanggang kiri pihak B, atau pihak A melakukan servis dari gelanggang servis kanan, tetapi bola tidak mendarat di gelanggang kanan pihak B.

Ambil perhatian bahawa jika bola mendarat di atas garisan sempadan, ia dianggap berada dalam kawasan, dan jika mendarat di atas garisan tengah menegak, ia dianggap berada di kedua-dua bahagian kiri dan kanan secara serentak. Ini bermakna bahawa bola yang mendarat di atas garisan tengah menegak tidak akan memenuhi syarat keempat. Begitu juga, jika bola mendarat di atas garisan tengah mendatar, ia dianggap berada dalam kawasan pasukan Mango dan pasukan Peach secara serentak.

Sebagai contoh, jika perlawanan adalah perlawanan perseorangan dan pasukan Mango melakukan servis dari gelanggang servis kiri, dan bola mendarat di dalam kotak biru seperti dalam rajah di bawah, pasukan Mango mendapat markah. Jika tidak, pasukan Peach mendapat markah. Jika pasukan Peach membalas pukulan dan bola mendarat di dalam kotak merah seperti dalam rajah di bawah, pasukan Peach mendapat markah. Jika tidak, pasukan Mango mendapat markah.



Sekarang, pasukan Mango dan pasukan Peach telah bermain satu perlawanan dengan N pusingan. Kedua-dua pasukan bermula dengan 0 markah. Anda diberikan maklumat sama ada perlawanan tersebut adalah perlawanan perseorangan atau beregu serta butiran setiap pusingan, termasuk titik pendaratan bola, pihak terakhir yang memukul bola, dan sama ada ia merupakan pukulan servis. Bolehkah anda membantu menentukan pemenang setiap pusingan?



Input

Baris pertama mengandungi lima integer a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 .

Baris kedua mengandungi lima integers b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 .

Baris ketiga mengandungi dua integer positif N, P , yang mewakili bilangan pusingan dan bilangan pemain. Jika $P = 1$, perlawanan adalah perlawanan perseorangan; jika tidak, perlawanan adalah perlawanan beregu.

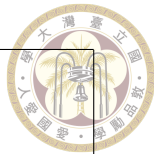
Untuk N baris seterusnya, baris ke- i mengandungi tiga integer dan satu rentetan, iaitu x_i, y_i, s_i, t_i , yang mewakili maklumat pusingan ke- i . Bola mendarat di titik (x_i, y_i) . Jika $s_i = 1$, ia ialah pukulan servis; jika tidak, ia bukan servis. t_i ialah pihak terakhir yang memukul bola, yang boleh menjadi rentetan **mango** atau **peach**.

- $-100 \leq a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5 \leq 100$
- $-100 \leq b_1 < b_2 < b_3 < b_4 < b_5 \leq 100$
- $1 \leq N \leq 100$
- $P \in \{1, 2\}$
- $-100 \leq x_i, y_i \leq 100$
- $s_i \in \{0, 1\}$
- $t_i \in \{\text{mango}, \text{peach}\}$
- Jika $s_i = 1$, maka t_i adalah pelayan untuk pusingan semasa.

Output

Keluarkan N baris. Jika pemenang pusingan ke- i ialah pasukan Mango, keluarkan **mango** pada baris ke- i ; jika tidak, keluarkan **peach**.

Sample Input 1	Sample Output 1
<div><div>-6 -4 0 4 6</div><div>-10 -8 0 8 10</div><div>5 1</div><div>-1 10 1 mango</div><div>-5 -3 0 peach</div><div>100 100 0 mango</div><div>3 -5 1 peach</div><div>-4 -10 0 peach</div></div>	<div><div>mango</div><div>mango</div><div>peach</div><div>mango</div><div>peach</div></div>



Sample Input 2	Sample Output 2
<div><div>-6 -4 0 4 6</div><div>-10 -8 0 8 10</div><div>5 2</div><div>-1 10 1 mango</div><div>-5 -3 0 peach</div><div>100 100 0 mango</div><div>3 -5 1 peach</div><div>-4 -10 0 peach</div></div>	<div><div>peach</div><div>peach</div><div>peach</div><div>mango</div><div>peach</div></div>



This page is intentionally left blank.