



Gra w podzielniki



Janusz i Piotr grają w skomplikowaną grę matematyczną. Wypisali na kartce trzy liczby naturalne (takie od dwóch do dwóch miliardów) i starają się doprowadzić do tego, aby wszystkie były równe jedności. Ruch w grze polega na podzieleniu dowolnie wybranej liczby (ale tylko jednej) przez dowolnie wybrany dzielnik większy niż jeden (o ile oczywiście jest to możliwe bez reszty). Ruchu nie można „odpuścić”, każdy ruch trzeba wykonać. Wygrywa ten zawodnik, który doprowadzi do sytuacji, kiedy jego przeciwnik nie będzie mógł wykonać ruchu.

Gracze wykonują ruchy na przemian. Załóżmy, że tę partię zaczyna Janusz, a wybrane liczby to:

11 14 30

Janusz dzieli 30 przez 5 i pozostają liczby:

11 14 6

Teraz Piotr dzieli pierwszą liczbę przez 11 i mamy:

1 14 6

Janusz dzieli 14 przez 14 i otrzymujemy:

1 1 6

Piotr dzieli ostatnią liczbę przez 6 i wygrywa partię.

Janusz mógłby zacząć w inny sposób, na przykład dzieląc 14 przez 2 i otrzymując:

11 7 30

Piotr jednak podzieli 30 przez 30 i Janusz będzie bez wyjścia (dlaczego?). Czyżby dla takich liczb Piotr zawsze wygrywał?

Mówimy, że dla danego gracza istnieje *strategia wygrywająca*, jeśli jest on w stanie wygrać daną partię bez względu na sposób grania przeciwnika (oczywiście pod warunkiem, że sam będzie grał poprawnie). Istotnie, w powyższym przykładzie Piotr ma strategię wygrywającą, o ile grę rozpoczyna jego przeciwnik.

Napisz program, który dla danej partii ocenia, dla którego gracza istnieje strategia wygrywająca.

Dane wejściowe

Pierwszy wiersz danych wejściowych zawiera jedną dodatnią liczbę całkowitą P oznaczającą ilość rozegranych partii ($1 \leq P \leq 100$).

Każdy z kolejnych P wierszy zawiera po trzy liczby naturalne x, y, z ($1 \leq x, y, z \leq 2 \cdot 10^9$) oznaczające początkowe liczby w rozgrywce oraz jeden znak: **J** (jak Janusz) lub **P** (jak Pieter) oznaczający osobę rozpoczynającą partię.

Liczby i znaki w wierszach oddzielone są pojedynczymi odstępami.

Wynik programu

Program powinien dla każdej partii wypisać wiersz tekstu zawierający znak **J** lub **P** (jeśli dla któregoś z graczy istnieje strategia wygrywająca, albo znak **N** – jeśli taka strategia nie istnieje).

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4
11 14 30 J
1 100 100 P
4 6 10 J
2 5 7 P
```

Prawidłowym wynikiem jest:

```
P
J
J
P
```