

Problem

Happy Number

Time Limit: 0.1 Second

자연수 n 에 대한 함수 $f(n)$ 이 다음과 같이 정의된다.

$f(n)$ = 자연수 n 의 각 자릿수의 제곱의 합

예를 들어, $f(19)$ 는 다음과 같이 계산된다.

$$f(19) = 1^2 + 9^2 = 82$$

$f(n)$ 의 값을 반복적으로 계산을 한다면, 일부 n 에 대한 함수 $f(n)$ 의 값은 1이 된다. 이렇게 1이 되는 자연수 n 을 Happy number라 부른다. $n = 19$ 인 경우에 함수 $f(n)$ 을 반복적으로 적용하면 다음의 예에서 보는 것처럼 결국 1로 되어, 19는 Happy number이다.

$$\begin{aligned} f(19) &= 1^2 + 9^2 = 82 \\ f(82) &= 8^2 + 2^2 = 68 \\ f(68) &= 6^2 + 8^2 = 100 \\ f(100) &= 1^2 + 0^2 + 0^2 = 1 \end{aligned}$$

그러나, 모든 자연수가 Happy number인 것은 아니다. 예를 들어, $n = 5$ 인 경우에는 함수 $f(n)$ 을 반복 적용해도 1이 되지 않기 때문에 Happy number가 아니다. n 이 Happy number가 아닌 경우에는 다음과 같은 사이클이 생긴다는 것을 수학자들은 증명을 하였다.

$$4 \rightarrow 16 \rightarrow 37 \rightarrow 58 \rightarrow 89 \rightarrow 145 \rightarrow 42 \rightarrow 20 \rightarrow 4.$$

입력으로 하나의 자연수가 주어질 때, Happy number인지 아닌지를 판별하는 프로그램을 작성하시오.

입력(Input)

입력 데이터는 표준입력을 사용한다. 첫 줄에 1 개의 자연수 N 이 주어진다. 단, $1 \leq N \leq 1,000,000,000$ 이다.

출력(Output)

출력은 표준출력을 사용한다. 첫째 줄에 입력으로 주어진 자연수가 Happy number 이면 HAPPY 를 출력하고, Happy number 가 아니면 UNHAPPY 를 출력한다.

다음은 두 개의 테스트 데이터에 대한 입력과 출력의 예이다.

입력 예제 1 (Sample Input 1)

19	HAPPY
----	-------

출력 예제 1 (Output for the Sample Input 1)

입력 예제 2 (Sample Input 2)

5	UNHAPPY
---	---------

출력 예제 2 (Output for the Sample Input 2)