

Multiplicación del campesino egipcio

Hace mas de 4000 años, los egipcios ya sabían multiplicar números. El sistema de numeración egipcio era decimal, pero no era posicional como el nuestro, sino que era un sistema aditivo, es decir, para representar un 9 ponen 9 veces el 1, y el 60 son 6 veces el 10. Tenían pictogramas para las 7 primeras potencias de 10. Aun así, el algoritmo de multiplicación que utilizaban puede aplicarse a nuestro sistema decimal.



El sistema se conoce por el papiro de Rhind o de Ahmes. Este documento fue descubierto por Alexander Henry Rhind en 1858 en Luxor (Egipto). El papiro contiene más de 80 problemas con cuestiones aritméticas, geométricas, progresiones, proporciones etc. El algoritmo para multiplicar se utiliza en varios de los problemas (puede consultarse en la página <https://culturacientifica.com/2016/09/21/multiplicar-no-difcil-los-egipcios-los-campesinos-rusos/>). Se puede expresar de forma recursiva como.

$$\begin{aligned} \text{prod}(a, 0) &= 0. \\ \text{prod}(a, 1) &= a. \\ \text{prod}(a, b) &= \text{prod}(2 * a, b/2) && \text{si } b > 1 \text{ y } b \text{ es par} \\ \text{prod}(a, b) &= \text{prod}(2 * a, b/2) + a && \text{si } b > 1 \text{ y } b \text{ es impar} \end{aligned}$$

Se pide realizar una implementación recursiva de este método de multiplicar.

Entrada

La entrada comienza con una línea con el número de casos de prueba. Cada caso consta de dos números enteros: a y b . Se verifica $0 \leq a \leq 10^9$ y $0 \leq b \leq 10^9$.

Salida

Para cada caso de prueba se muestra en una línea el resultado de la multiplicación de los dos valores de entrada.

Entrada de ejemplo

```
6 3
10 14
14 10
123 348
0 15
```

Salida de ejemplo

```
18
140
140
42804
0
```

Autor: Isabel Pita.