

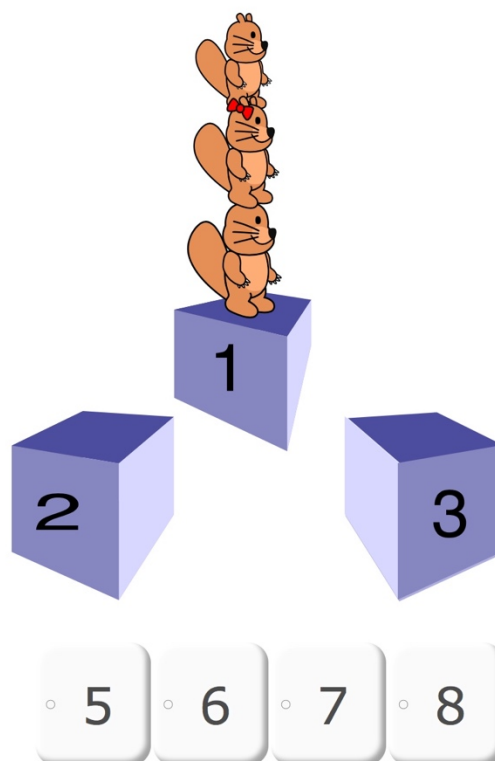
## Acrobati

Una famiglia di castori acrobati (padre, madre e figlio) sta preparando un nuovo esercizio.

Ci sono tre cubi su cui possono stare i castori. All'inizio tutta la famiglia sta sul primo cubo, uno sulle spalle dell'altro, formando una specie di torre (vedi figura).

Le regole da seguire per potere saltare su un altro cubo sono due:

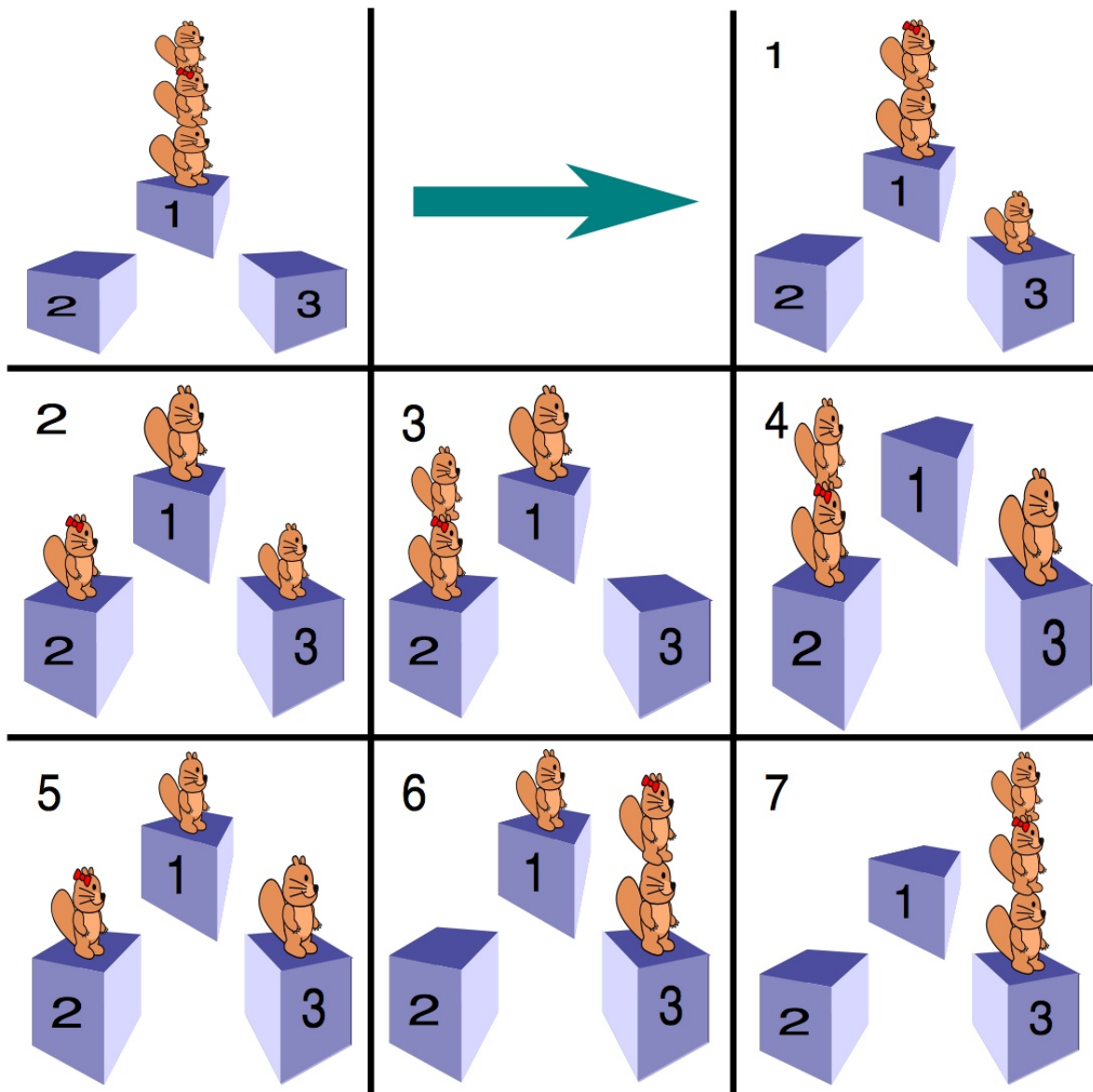
1. solo il castoro in cima può saltare
2. un castoro può portare sulle proprie spalle solo castori più piccoli, quindi:
  - il figlio non può portare nessuno
  - la madre può portare solo il figlio
  - il padre può portare entrambi



Qual è il numero minimo di salti necessari affinché l'intera famiglia si trovi sul terzo cubo?

### - Spiegazione -

Il numero minimo di salti necessari è sette. I salti sono mostrati nella figura seguente.



### - Anche questa è informatica -

In informatica questo problema è noto come il problema delle "Torri di Hanoi".

Questo problema è classicamente usato per illustrare i vantaggi (come eleganza e semplicità) di una soluzione *ricorsiva*.

Infatti possiamo notare che, per spostare una torre di tre castori, basta saperne spostare una di due e poi spostare il castoro padre sul blocco di arrivo, e quindi, riapplicando la soluzione per due castori,

spostare madre e figlio sopra al padre. In questo senso la soluzione è "ricorsiva": lo spostamento di tre castori è ricondotto allo spostamento di due, che a sua volta può essere ricondotto allo spostamento di un solo castoro: operazione questa banale e già ammessa dalle regole.

Parole chiave: Torri di Hanoi, ricorsione.

#### - Informazioni sul quesito -

Il quesito è stato proposto dal gruppo Bebras dell'Ungheria (id: 2015-HU-05) e la versione italiana è stata risolta con punteggio pieno dal 35% delle squadre MegaBebras, dal 52% delle squadre GigaBebras e dal 68% delle squadre TeraBebras.