

# GIOCHI MATEMATICI

## Olbia 9-05-2007

### Primo livello

#### 1. *Le ninfee magiche*

La ninfea Alfa, posta in un lago, ha la capacità di triplicare la sua superficie ogni giorno che passa, riuscendo così a coprire tutta la superficie del lago in un numero intero, piuttosto elevato, di giorni. Quanti giorni in meno impiegherà a ricoprire il lago la ninfea Beta, la cui superficie iniziale è il triplo di Alfa? E quanti giorni in più impiegherà la ninfea Gamma, che inizialmente ha una superficie pari a un nono di Alfa?

### Secondo livello

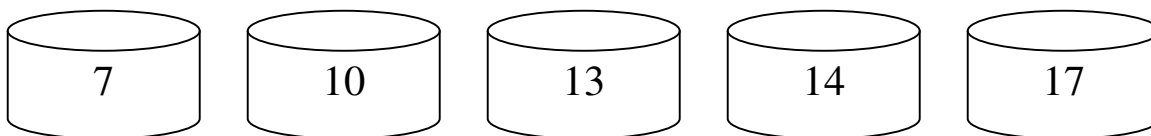
#### 2. *I due guardiani*

Due guardiani sono posti davanti a due porte, una che conduce al paradiso, l'altra all'inferno. Uno dei due dice sempre la verità mentre l'altro mente sempre. Non conoscendo i guardiani né quale sia la porta per il paradiso, avete un'unica chance per scoprirla: potete fare ad uno qualunque dei due guardiani una sola domanda cui si possa rispondere esclusivamente (ed esaurientemente) con un sì o con un no. Quale domanda fareste?

### Terzo livello

#### 3. *I barattoli misteriosi*

Un venditore ha in esposizione cinque barattoli di spezie, ognuno dei quali contiene o chiodi di garofano o coriandolo, con un diverso peso in grammi (vedi figura sotto). Il prezzo al grammo dei chiodi di garofano è il doppio di quello del coriandolo. Un cliente acquista tutte le confezioni tranne una, che è di chiodi di garofano, spendendo in tutto 4 euro, ed esattamente 2 euro per ognuno dei due tipi di spezie. Quali barattoli contenevano coriandolo?



## Soluzioni

1. Se chiamate  $s_0$  la superficie iniziale della ninfea Alfa (non importa l'unità di misura) e detto  $n$  il numero di giorni impiegati dalla stessa a ricoprire il lago, si avrà che la superficie totale è  $3^n s_0$ . Dunque, essendo inizialmente Beta  $3s_0$ , il numero di giorni impiegati da Beta per ricoprire il lago è pari a  $n-1$ , perché  $3^{n-1} 3s_0 = 3^n s_0$ , mentre per Gamma, essendo inizialmente  $s_0/3^2$ , con ragionamento analogo al precedente, facilmente si arriva a capire che ha bisogno di  $n+2$  giorni.

2. Una possibile, risolutiva domanda è la seguente, rivolgendosi ad uno qualunque dei due guardiani: "Se chiedessi all'altro guardiano se la porta che **ti** sta dietro è quella che conduce al paradiso, lui cosa mi risponderebbe?" Se simulate tutte le situazioni possibili, vi accorgete che se ricevete un NO, allora la porta che conduce al paradiso è proprio quella che sta dietro al guardiano cui vi siete rivolti, mentre se ricevete un SI, allora la porta desiderata è l'altra.

3. Avendo speso la stessa cifra per i chiodi di garofano che per il coriandolo, nonostante il primo tipo di spezie costi il doppio del secondo, avete evidentemente acquistato una quantità in grammi di coriandolo pari a due volte quella di chiodi di garofano. Ora, potete procedere così: escludete, uno alla volta, un barattolo, che è quello non acquistato di chiodi di garofano, e controllate di poter dividere i numeri (ossia i grammi) sugli altri 4 barattoli in due gruppi in modo che la somma dei grammi del primo gruppo (coriandolo) sia il doppio della somma in grammi del secondo gruppo (chiodi di garofano). Vi accorgete che l'unica possibilità è offerta dall'esclusione del barattolo da 10, e il primo gruppo è formato dai barattoli da 7, 13 e 14 grammi, la cui somma fa 34, che è proprio il doppio di 17, il secondo gruppo formato dall'unico barattolo rimasto.