

# Quesiti sulla Teoria dei Numeri

# Partita a tre

Tre giocatori convengono che ad ogni partita il perdente raddoppi il denaro degli altri due. Dopo tre partite perse nell'ordine, la prima dal primo giocatore, la seconda partita dal secondo e la terza dal terzo, chiudono il gioco avendo ognuno 24 franchi. Quanto denaro aveva ognuno di essi all'inizio?

# Scoiattoli e ghiande

Se cinque scoiattoli impiegano 5 minuti per mangiare 5 ghiande, in quanti minuti 3 scoiattoli mangeranno 3 ghiande?

E quanti scoiattoli saranno necessari per mangiare 15 ghiande in 15 minuti?

# I termini della successione

Consideriamo la successione dei multipli del 9:

9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72,...

e costruiamo una nuova successione moltiplicando, un termine sì e uno no, per -1, a partire dal primo termine:

-9, 18, -27, 36, -45, 54, - 63, 72,...

La somma dei primi  $n$  termini di questa successione è uguale a 270. Determinare  $n$ .

# Alla ricerca del 3

Se scriviamo i numeri da 1 a 1.000, quante volte comparirà la cifra 3?

# Soluzione

Esattamente 300 volte. Scriviamo tutti i numeri con tre cifre, aggiungendo, se è necessario, degli zero: 000, 001, 002, 003, ..., 999. 1/10 delle cifre unità saranno 3 e quindi saranno 100. Analogamente i 3 delle decine saranno 100 e delle centinaia ancora 100. In totale i 3 saranno  $100 + 100 + 100 = 300$ .

# Consecutivi in 11

La somma di 11 numeri interi consecutivi è 2002. Qual è il più piccolo di questi numeri?

# Soluzione

Indichiamo con  $n$  il numero che dobbiamo trovare. Abbiamo:

$$\begin{aligned} 2002 &= n + (n + 1) + (n + 2) \dots + (n + 10) \\ &= \\ &= 11n + (1 + 2 + 3 + \dots + 10) = \\ &= 11n + 55 \end{aligned}$$

Ricaviamo quindi  $n = 177$

# Le cifre in ordine

Dobbiamo sistemare le cifre da 0 a 9 in un certo ordine stabilito e le cifre già sistemate sono 5, 2, 9, 8, 4, 6. Quale cifra viene dopo il 6 secondo la regola prescritta?

# Soluzione

- Le cifre sono sistemate in ordine alfabetico e quindi il numero successivo è il 7.

# La successione

Con quale termine prosegue la seguente successione?

**3, 7, 19, 55, ?**

# SOLUZIONE

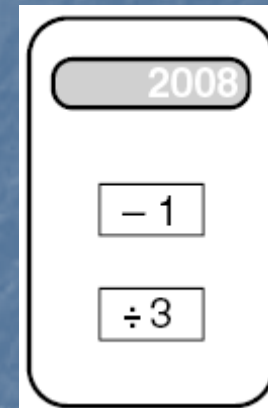
$$\begin{array}{cccccc} 3 & & 7 & & 19 & & 55 & & 163 \\ & +4 & & +12 & & +36 & & +108 & \\ & & 4 \times 3 & & 12 \times 3 & & 36 \times 3 & & \end{array}$$

# MARIA E LUCA

- Maria deve indovinare un numero intero che Luca ha scelto in gran segreto. Ecco le informazioni che, via via, disordinatamente, raccoglie. Il numero da trovare è più piccolo di 39; più grande di 25; più piccolo di 29; più grande di 23; più piccolo di 31; più grande di 27 e più piccolo di 35.
- **Qual è il numero pensato da Luca?**

# LA CALCOLATRICE DELL'ANNO

- Questa calcolatrice ha solo due tasti : il tasto "- 1" (meno 1) e il tasto ": 3" (diviso 3). Al momento dell'accensione, sullo schermo compare il numero 2008.
- **Quante volte bisogna premere complessivamente, al minimo, i tasti "- 1" e ": 3" per poter leggere il risultato "1" sullo schermo?**



- RISP 13 volte

# “VEDERE LE STELLE”

Mentre provava i suoi nuovi pattini a rotelle, Luca è caduto e ha preso una bella botta! Per il male, ha visto davvero le stelle!

I francesi, in questi casi, dicono di vederne sempre 36. Luca, invece, massaggiandosi il ginocchio, pensa: “se sottraessi dal numero delle stelle che ho visto la metà di quelle che mancano per arrivare a 36, otterrei 24”.

**Quante stelle ha visto Luca?**

- 28 stelle

# STRANE COPPIE

In una strana parte del mondo ci sono degli strani animali, con delle strane caratteristiche:

- ogni coppia genera solo delle coppie;
- tutte le coppie di cui stiamo parlando vivono solo 11 mesi e generano una coppia dopo 5 mesi e un'altra dopo 8 mesi;
- le nascite e le morti avvengono esattamente il primo giorno dei vari mesi.

In questa strana parte del mondo, il primo settembre 2005 c'era una sola coppia di questi animali, appena nata.

**Quante coppie viventi ci sono invece oggi, 24 marzo 2007?**

- Le coppie sono 9

# NEL 2006

Trova un numero minore di 2000 che,  
addizionato con  
la somma delle sue cifre, sia uguale a  
2006.

# Soluzione

- Il numero richiesto non può essere inferiore a 1000. Per quelli compresi tra 1000 e 1999, la somma delle cifre è al massimo uguale a 28. Il numero richiesto deve allora essere maggiore di 1977. A questo punto, andando per tentativi, si trova **1984**.

# VILLAGGIO EQUESTRE

Ognuna delle 29 famiglie del villaggio possiede 1 o 3 o 5 cavalli. Le famiglie che possiedono un solo cavallo sono tante quante quelle che possiedono 5 cavalli.

**Quanti cavalli ci sono in tutto nel villaggio ?**