



# Matema....ti..ca....ttura 2014

## Triennio –prima tappa: soluzioni

1) Sapendo che

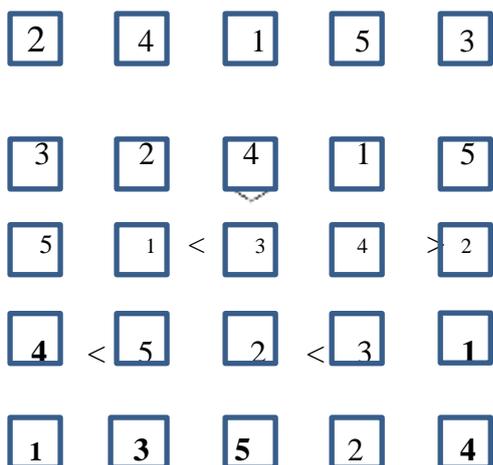
A cifra uguale corrisponde lettera uguale  
 Nessuna cifra è rappresentata da più di una lettera  
 Nessun numero inizia con lo zero  
 risolvere **Calcolo Enigmatico** riportato a fianco

$$\begin{array}{r} \text{A B G L} : \text{I C L} = \text{I A} \\ 7830 \quad \quad \quad 290 \quad 27 \\ - \quad \quad \quad : \quad \quad \quad \times \\ \hline \text{E G L} : \quad \quad \text{I} = \text{I D E} \\ 530 \quad \quad \quad 2 \quad 265 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{A G L L} - \text{H F E} = \text{A H E E} \\ \underline{7300} \quad \quad \underline{145} \quad \underline{7355} \end{array}$$

2)

### FUTOSHIKI



3) Quale è la cifra delle unità di  $7^{1001}$  ?

**Qui basta notare che quella che conta veramente è solo la cifra delle unità. Siccome questa, poi, si ripete periodicamente, il secondo passo da fare è CALCOLARE IL PERIODO CON CUI ESSA SI RIPETE. Dunque, le cifre saranno 7,9,3,1,7,9,3,1.....7,9,3,1, perciò siccome  $1001:4$  ha come resto 1 la cifra delle unità cercata è proprio la prima della sequenza, cioè 7**

4) Francesca fa tre giri di pista (400 m), percorrendo il primo ad una media di 10 km/ora ed il secondo ad una media di 12 km/ora ed il terzo ad una media di 15 km/ora. **Qual è stata la media oraria sui tre giri di pista (approssimare alla seconda cifra decimale) ?**

**Questa domanda risulta sempre difficile. Ragazzi !!! E' vero che ci sono tre medie orarie differenti, ma è anche vero che, in pista, poi, Francesca ci sta più tempo quando corre più lentamente. Perciò conviene vedere quanto tempo impiega per fare ciascun giro e poi considerare la velocità media;**

**primo giro a 10 km/ora impiega 2'24"**

**secondo giro a 12 km/ora impiega 2'00"**

**terzo giro a 15 km/ora impiega 1'36"**

in tutto, per fare 1200 metri ha impiegato 6'00''.

Ora con una semplice proporzione (mannaggia !!!!!!!) risolviamo tutto:

$$1200: 6 = x:60$$

Ecco che  $x = 12$ , quindi la media è di 12 km/ora

- 5) In un triangolo (rettangolo ?) due angoli misurano, rispettivamente,  $45^\circ$  e  $30^\circ$ , e il lato tra essi compreso misura 2 cm. **Quanto vale il perimetro del triangolo dato ?**

**Non può esserci triangolo rettangolo con queste misure.... In realtà se, invece, il triangolo è generico, grazie al teorema dei seni (ve lo do come esercizio), una soluzione si trova**



- 6) Disponendo quattro triangoli rettangoli identici, come in figura, si ha che l'area del quadrato bianco misura  $25 \text{ cm}^2$ , mentre l'area del rombo bianco misura  $24 \text{ cm}^2$ . **Quanto misura l'area del rettangolo ABCD ?**

**Dalla seconda figura si capisce immediatamente che l'area del rombo è esattamente la metà dell'area del rettangolo che lo contiene, perché i quattro triangoli rettangoli bianchi sono identici ai quattro triangoli rettangoli grigi. Qui ci sono vari metodi per proseguire... Il lato del quadrato è l'ipotenusa del triangolo rettangolo grigio della prima figura. E', perciò, 5 cm. Nell'altra figura si può ricavare che i due cateti del triangolo non possono essere che 3 cm e 4 cm..... per cui, dalla prima figura, si capisce che il lato del quadrato è 7 cm, da cui  $7 \cdot 7 - 25 = 24 \text{ cm quadrati}$  è l'area cercata**



- 6) Il solido in figura è ottenuto accostando quattro cubi. Sapendo che la superficie del solido misura  $64 \text{ cm}^2$ , quanti  $\text{cm}^2$  misura la superficie di ciascun cubo?

Mi è piaciuta la semplicità con cui ha risposto Sardellini: La superficie del solido è formato da 16 facce ed ha un'area di 64 cm quadrati.. Calcoliamo l'area di una faccia  $64/16 = 4 \text{ cm quadrati}$ . Un qualunque cubo è formato da sei facce, per cui la sua superficie sarà di  $6 \cdot 4 = 24 \text{ cm quadrato}$

- 7) Il sudoku è stato risolto praticamente da tutti
- 8) Ad un torneo di calcio partecipano 4 squadre di 16 calciatori (riserve comprese), con numeri di maglia che vanno da 1 a 16. Tutte le squadre terminano in parità e, per assegnare i ricchi premi messi in palio, si decide di effettuare un sorteggio alla presenza di quattro calciatori (uno per squadra). Quante sono le possibili quaterne di calciatori che si possono avere se, in più, si vuole fare in modo che i calciatori abbiano numeri di maglia distinti ?

**La soluzione è molto semplice, e qui mi sono meravigliato molto perché alcuni concorrenti molto bravi hanno applicato la formula senza ragionare nemmeno un po'. Allora il primo numero può essere scelto in 16 modi diversi, il secondo in 15, il terzo in 14, ed il quarto in 13. Quindi la soluzione è data da  $16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13 = 43680$**

- 9) Tuttosport decide di aumentare del 40% il costo delle racchette da tennis. Dopo un po', però, considerando che la vendita delle racchette diminuisce, decide di praticare uno sconto del 40% **Di quanto è variato il costo di ogni racchetta, rispetto al costo originario ?**

Posto 100 il prezzo iniziale della racchetta, aumentando del 40% si ha 140, e diminuendo del 40% si ha  $140 - 56 = 84$

Quindi il costo diminuirà del 16%

10) Quanti sono e quali sono i divisori di  $2^4 \cdot 3^5 \cdot 5$  ?

Qui si considereranno solo le potenze....  $(4+1) \cdot (5+1) \cdot (1+1) \dots = 60$

Fatevi furbi... chiedete a google... come si calcolano i divisori di un numero e cercate le risposte più convenienti e facili da capire...