

MATEMATICA SENZA FRONTIERE

elementi di soluzione – allenamento 1992/93

Esercizio n. 1

Non così veloce!

Calcolo di Enrico: in 9 minuti percorre 18 Km per cui la velocità é di 120 Km/h.

In realtà: l'orologio ha una approssimazione di 60 secondi per cui quando segna 10h e 19 minuti il tempo può essere fino a 10 h 19 minuti e 59 secondi e quindi può essere che Enrico non abbia superato il limite di velocità.

Esercizio n. 2

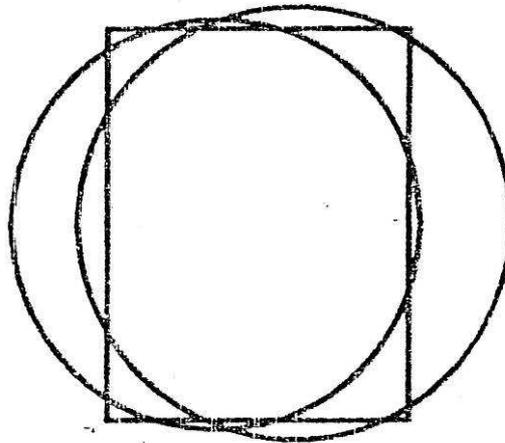
Ditelo con i fiori

Dall'osservazione del terzo mazzo si rileva che un tulipano e una margherita costano 2400 lire; da quella del secondo si deduce quindi che due anemoni costano 1400 lire e, infine, si può concludere che il quarto mazzo, ottenuto dalla composizione di due anemoni con il primo mazzo, costa 5600 lire.

Esercizio n. 3

Intersezioni

Esempio



Esercizio n. 4

Neocubismo

Consideriamo lo spigolo dei cubetti come unità di misura.

Gli spigoli dei tre cubi saranno allora espressi da tre numeri interi consecutivi tali che la somma dei loro cubi dia ancora un cubo.

Provando, si trova che $3^3 + 4^3 + 5^3 = 216 = 6^3$.

L'altezza della torre é allora $(3 + 4 + 5) \times 5\text{cm} = 60\text{ cm}$ per cui l'altezza di Paolo è 90cm.

Esercizio n. 5

I gettoni

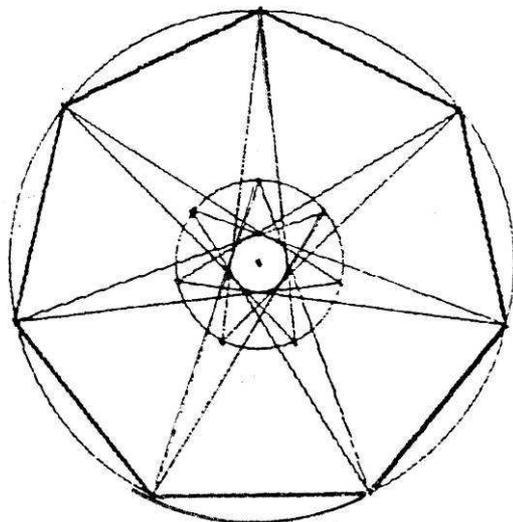
Sotto il numero 6 il numero 5

sotto il numero 7 il numero 9

sotto il numero 8 il numero 4

Esercizio n. 6

Esercizio "due stelle"



Esercizio n. 7

Capricci a due

Gli amici sono soddisfatti dalla seguente disposizione:

Enrico al posto 3

Marco al posto 1

Anna al posto 2

Esercizio n. 8

In battello

Sia h l'ora di partenza del battello; incontra allora tutti quelli provenienti dal senso opposto nell'intervallo di tempo $h - 2$, $h + 2$. Incrocia quindi 7 battelli partiti prima, uno contemporaneo e 7 successivi, in tutto 15.

Esercizio n. 9

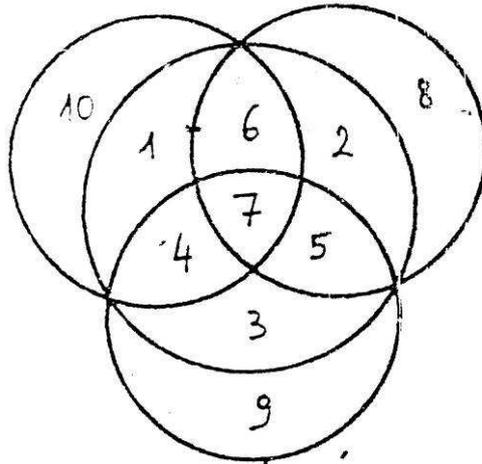
In aereo

Se x é la distanza in centinaia di Km della città da Strasburgo, si ha:

$$3,5x + 1,95 = 4x \quad \text{da cui: } x = 3,9$$

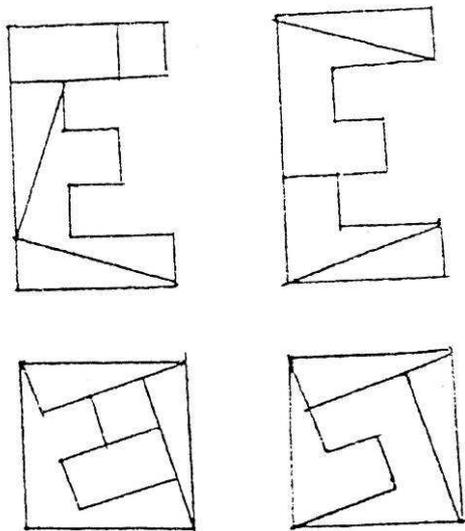
e quindi la città sconosciuta dista 390 Km, distanza che può corrispondere a Torino.

Esercizio n. 10
Cerchi magici



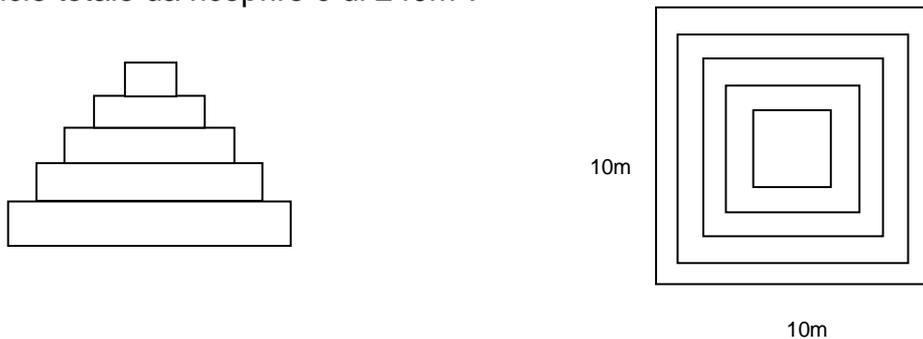
Esercizio n. 11
E come Europa

Essendo la misura della superficie 10, il lato del quadrato è $\sqrt{10}$.
 Ecco due possibili soluzioni con suddivisioni rispettivamente in 5 e 4 pezzi.



Esercizio n. 12
Passato brillante

I parallelepipedi sono alti 1m e i lati delle loro facce quadrate sono 10m, 8,5m, 7m, 5,5m e 4m, quindi la superficie verticale da ricoprire è $4 \times (10 + 8,5 + 7 + 5,5 + 4) \text{ m}^2 = 140 \text{ m}^2$.
 Le parti orizzontali da ricoprire hanno una superficie totale uguale a 100 m^2 per cui la superficie totale da ricoprire è di 240 m^2 .



Esercizio n. 13**L'eredità**

Si può risolverlo individuando le soluzioni intere (minori o uguali a 5) delle equazioni

$$3x + 2y + z = 20$$

$$x + y + z = 10$$

per cui la suddivisione può avvenire nel seguente modo:

lotto a)

4 mucche bianche, 2 olandesi, 4 brune e i loro 20 vitelli

lotti b) e c)

3 mucche bianche, 4 olandesi, 3 brune e i loro 20 vitelli.

Esercizio n. 14**Sconosciuta?**

(Nel testo manca arco di circonferenza di centro E e raggio ED)

Applicando il teorema di Pitagora al triangolo AEC rettangolo in C si ha:

$$(x - 4 + 2x)^2 = x^2 + (x + 4)^2$$

da cui

$$x = \frac{32}{7}$$

Esercizio n. 15**Il papiro Rhind**

	1	32
	2	64
→	4	128
	$\frac{1}{2}$	16
	—	
	4	8
→	$\frac{1}{8}$	4
→	$\frac{1}{16}$	2
→	$\frac{1}{32}$	1

$$128 + 4 + 2 + 1 = 135$$

$$\frac{135}{32} = 4 + \frac{\quad}{8} + \frac{\quad}{16} + \frac{\quad}{32} =$$

$$= 4 + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$$