

MATEMATICA SENZA FRONTIERE

elementi di soluzione – competizione 1992/93

Esercizio n. 1

Cifre alla mano.

Le preferenze di Lussemburgo rispetto a Strasburgo sono:

$$(142 + 116 + 39) = 297;$$

le preferenze di Bruxelles rispetto a Lussemburgo sono:

$$(142 + 78 + 52) = 272;$$

le preferenze di Strasburgo rispetto a Bruxelles sono:

$$(116 + 91 + 78) = 285.$$

in tutti e tre i casi, i valori costituiscono una maggioranza.

Conclusione:

questo tipo di scrutinio non permette una scelta utile.

Esercizio n. 2

Andando verso Venezia...

Per tentativi successivi alla prima individuazione del numero 12 (non utile) si perviene alla terna 16, 61, 106, che corrisponde ad una velocità costante di 45km/h.

Esercizio n. 3

La piazza

La piazza può essere suddivisa in rettangoli di dimensione 8x3, simili alla piazza.

Esaminando un disegno si vede che la diagonale attraversa 10 piastrelle.

E il rettangolo può essere ripetuto per 15 volte sulla diagonale.

Le piastrelle attraversate dalla diagonale sono allora $15 \times 10 = 150$.

Esercizio n. 4

Il solitario

La carta n. 20 risulta manipolata 6 volte.

Al termine risultano scoperte le carte con i numeri 1, 4, 9, 16.

Esercizio n. 5

Buona Pasqua

La costruzione comporta l'individuazione (non richiesta) di un triangolo rettangolo di cateti di lunghezza 16cm e 50cm così che l'ipotenusa risulta $\sqrt{2756}$ cm. Tale è la lunghezza del nastro (non richiesta però la misura).

Esercizio n. 6

Ricetta antica

Si noti che $216 \times 816 = 176.256$ per cui

	119	152	601	x
	110	141	560	
	908	664	132	932
	60	77	307	
	809	672	111	511
111	111	111	111	

Esercizio n. 7**La vigna di Archimede**

L'osservazione di una tavola di terne pitagoriche conduce alla scelta della terna:

20, 21, 29.

Infatti

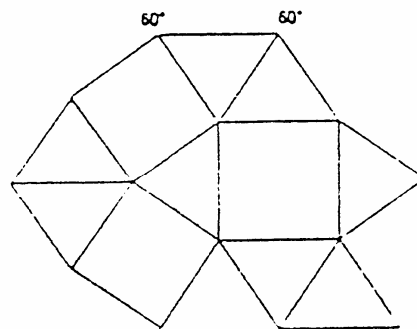
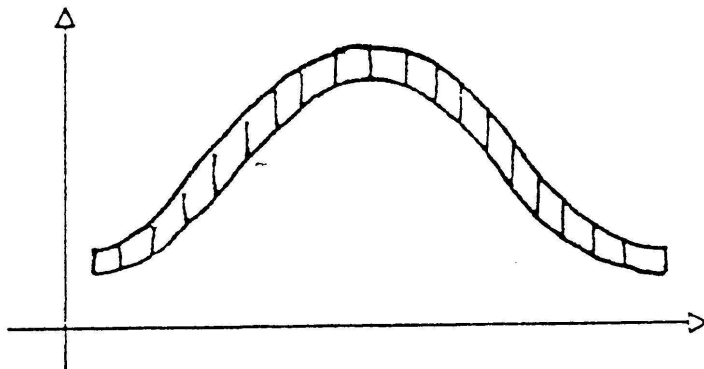
$$20^2 + 21^2 = 29^2$$

Esercizio n. 8**Velocità di crociera**

$$40 \cdot (1/120) \cdot 60 = 20 \text{ miglia/h}$$

Esercizio n. 9**Pesce d'aprile**

Rappresentazione di una delle
piastrelle costruita tramite
quadrati e triangoli equilateri

**Esercizio n. 10****A tavola!****Esercizio n. 11****La piega impeccabile**

$$AB = 5\sqrt{3} \text{ cm.}$$

Esercizio n. 12
Senza frontiere

2	3	4	3	6	3	0	5
1	3	1	5	6	2	1	1
4	0	5	4	4	5	2	5
4	1	5	2	3	6	2	1
6	0	0	6	0	4	2	6
0	4	2	3	1	6	0	1
2	0	3	5	6	3	5	4

Esercizio n. 13
Geometria variabile

Dimostrabile passo a passo, ricorrendo alla proprietà transitiva dell'equivalenza.

Esercizio n. 14
Fantasticando...

$v = 13\text{m/s}$

Esercizio n. 15
Inconsueto e proibito

$72(v_E + v_t) = 360(v_E - v_t)$ (lunghezza tappeto)

da cui $v_t = 2/3 v_E$ e quindi $\Delta t = 120\text{s}$