

MATEMATICA SENZA FRONTIERE

Elementi di soluzione competizione 1993/94

Esercizio n.1

L'autobus

Se Silvia arriva nei 5 minuti seguenti il passaggio di un n 7, prenderà il n 3; al contrario se arriva tra il 5° e il 15° minuto dopo il passaggio di un n 7, prenderà il n 7 seguente.

Per cui prende il n 7 con una frequenza in media il doppio del n 3.

Esercizio n.2

Equilibrio precario

2	1	0	0	0	1	0	0	0	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Esercizio n.3

Due cifre per tre angoli

Il quesito ha 5 soluzioni. Esse sono:

$$48 + 48 + 84$$

$$60 + 60 + 60$$

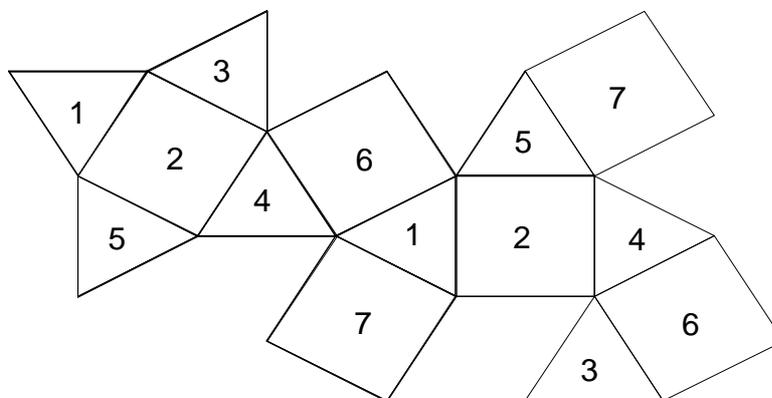
$$81 + 81 + 18$$

$$86 + 86 + 8$$

$$88 + 88 + 4$$

Esercizio n.4

Arcobaleno



Lo sviluppo del solido è riportato qui sopra.

Esercizio n.5

Castelli di carte

Sia U_n il numero di carte necessario alla costruzione di un castello di n piani.

Si determina

$U_n = n(3n+1)/2$ infatti $U_1 = 2$ e $U_{n+1} = U_n + 3n + 2$ e si ottiene l'equazione:

$$3n^2 + n - 520 = 0.$$

Quindi un castello di 260 carte avrà 13 piani.

Esercizio n.6

Serpente monetario

$$60ECU = 60 \times \frac{20}{3} \times \frac{4}{14} \times \frac{2920}{3} \times \frac{9,1}{10000} Fs \quad \text{quindi}$$

60 ECU corrispondono a circa 101,23 Fs.

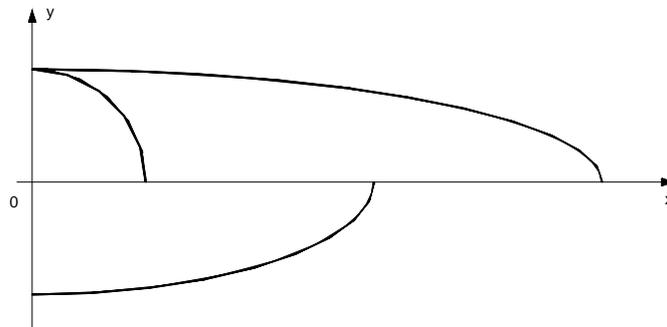
Esercizio n. 7

Porta aperta...

Il punto A descrive un quarto di circonferenza di centro O (raggio 4 cm),

il punto B descrive un quarto di ellisse (rapporto 3),

il punto C descrive un quarto di ellisse (rapporto 5).



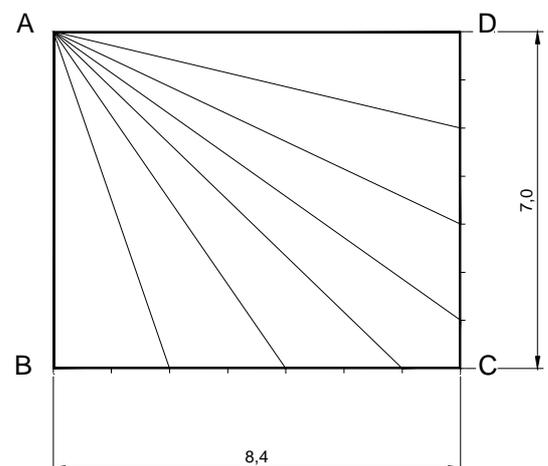
Esercizio n. 8

La pizza

Ogni porzione di pizza è di 210 cm^2 .

Le fette triangolari hanno $h = 42 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$
oppure $h = 35 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$.

La figura tracciata illustra la suddivisione richiesta.



Esercizio n.9

Un po' di buon senso!

Per individuare il numero scelto da Anna conviene partire da 800 e compiere le operazioni inverse. Il numero richiesto è 2, inizialmente moltiplicato per 9 e successivamente sottoposto alle operazioni indicate, procedendo nel senso orario.

Esercizio n.10

Gruviera

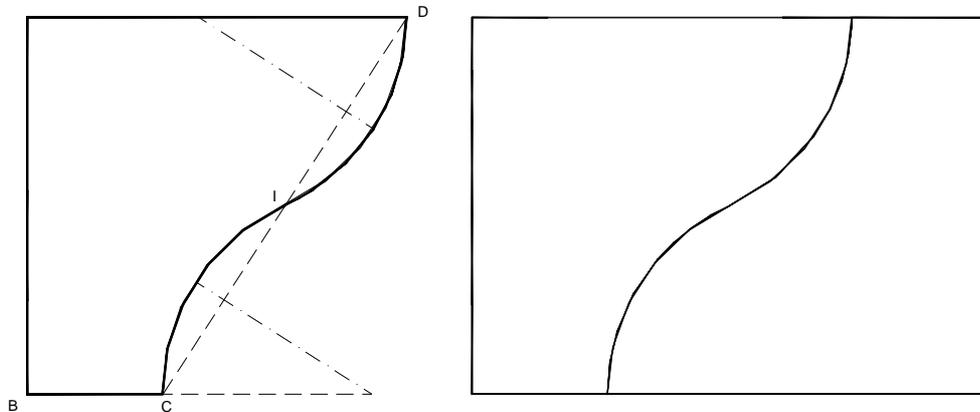
Due parallelepipedi forati ,aventi ciascuno $V = 9 \text{ cm}^3$, si intercalano con tre parallelepipedi forati, aventi ciascuno $V = 21 \text{ cm}^3$.

Complessivamente il volume del pieno è $V_{\text{PIENO}} = (2 \times 9 + 3 \times 21) \text{ cm}^3 = 81 \text{ cm}^3$ e, quindi, la misura del vuoto è $V_{\text{VUOTO}} = V_{\text{CUBO}} - V_{\text{PIENO}} = (125 - 81) \text{ cm}^3 = 44 \text{ cm}^3$

Esercizio n.11

Il divano

L'arco di circonferenza originato da C passa per il punto medio I di CD. Il suo centro è il punto intersezione dell'asse del segmento CI con la retta BC poiché la tangente in C alla circonferenza è perpendicolare a BC. Analoghe considerazioni per l'arco di circonferenza di origine D.



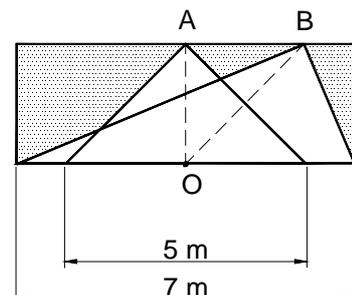
Esercizio n.12

E' chiaro!

Applicando la proprietà della mediana relativa all'ipotenusa si ottiene che distanza dei due faretti dal centro del pavimento è, rispettivamente, 3,5m e 2,5m;

pertanto la distanza tra i due faretti è

$$\sqrt{(3,5)^2 - (2,5)^2} \text{ m} = \sqrt{6} \text{ m}$$



Esercizio n.13

Che macchia!

La somma delle tre righe è uguale alla somma delle tre colonne, pertanto la somma mancante è $(58+87+134) - (106+93) = 80$.

Esercizio n.14

Per essere in carica

L'energia necessaria per il pompaggio è 1200 MWh, l'energia restituita è 900 MWh. Si ottiene, quindi, una economia di $(900 \times 200 - 1200 \times 80) = 84000$ F.

Esercizio n.15

Tirato per i capelli

Se si sovrappone l'orologio da polso con l'immagine riflessa di quello a parete, si osserva che durante il movimento si mantengono fisse sia la bisettrice dell'angolo formato dalle lancette dei minuti, sia la bisettrice dell'angolo formato dalle lancette delle ore.

Poiché le lancette dei minuti si sovrappongono dopo 10min, 40min, 1h 10min, 1h 40min.....e le lancette delle ore si sovrappongono dopo 1h 40min,..... la signora Bianchi lascerà la sua poltrona alle ore 15.40 (o 6 ore più tardi).