MATEMATICA SENZA FRONTIERE

Elementi di soluzione allenamento 1994/95

Esercizio n.1

La mappa incompleta

Vi é un numero pari di linee tra il Castello e il Villaggio. A ogni frontiera si cambia di campo. Dunque il Barone ha ragione.

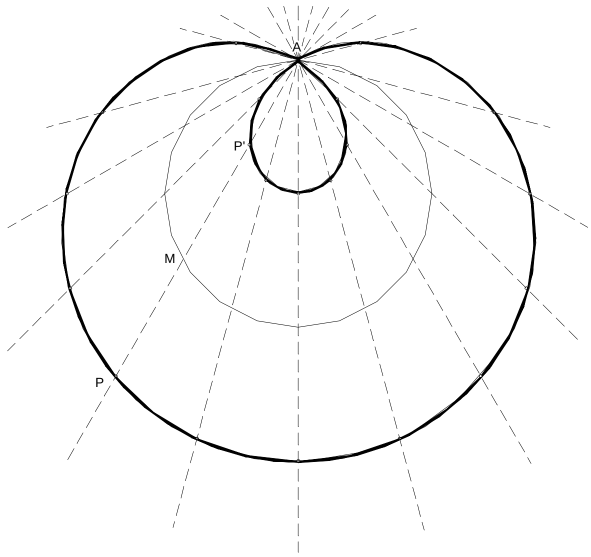
Esercizio n.2

Vuoto di memoria

Poiché vi sono 10^3 combinazioni possibili, Chantal impiega $2 \cdot 10^3$ secondi per effettuare i tentativi e cioè 33 minuti e 20 secondi. Ha buone possibilità di impiegare meno di 30 minuti (col 90% dei tentativi).

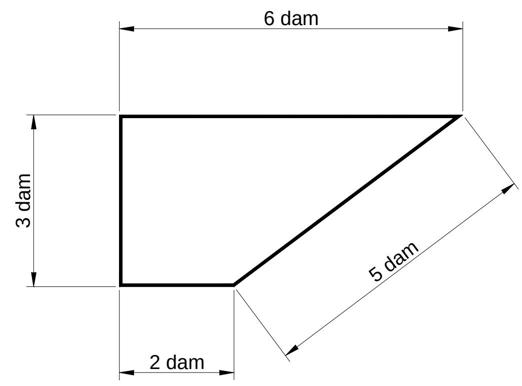
Esercizio n.3

Un grazioso gioiello



Esercizio n.4

16 Alberi



Esercizio n.5

Senza né capo né coda

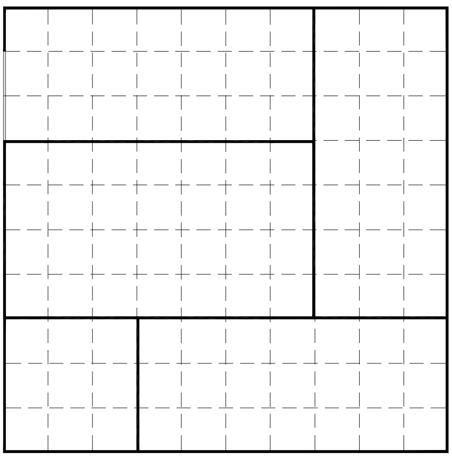
1) Sono possibili procedimenti in 13 mosse.
Di seguito é riportato un esempio

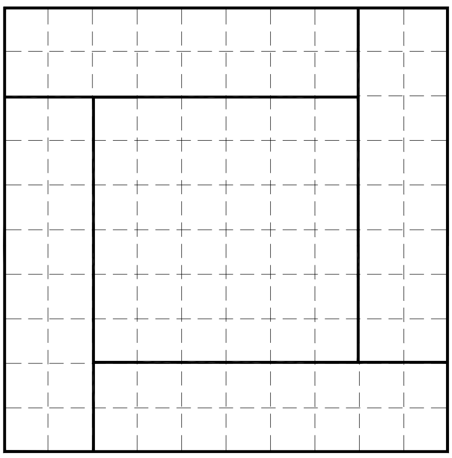
	Ciò che si taglia	Code	Teste
		7	5
1	1 coda	8	5
2	2 teste	8	3
3	2 teste	8	1
4	2 code	6	2
5	2 code	4	3
6	2 code	2	4
7	1 coda	3	4
8	1 coda	4	4
9	2 code	2	5
10	2 code	0	6
11	2 teste	0	4
12	2 teste	0	2
13	2 teste	0	0

2) Sono immortali i draghi senza coda aventi un numero dispari di teste; pertanto la strategia é di controllare che il numero di teste sia pari quando si tolgono le ultime due code.

Esercizio n.6

La piscina





Esercizio n.7

Il grande buco

Il raggio di ciascuna sfera é R = 35 m e la distanza del centro O di una sfera dal centro I del cerchio di intersezione è:

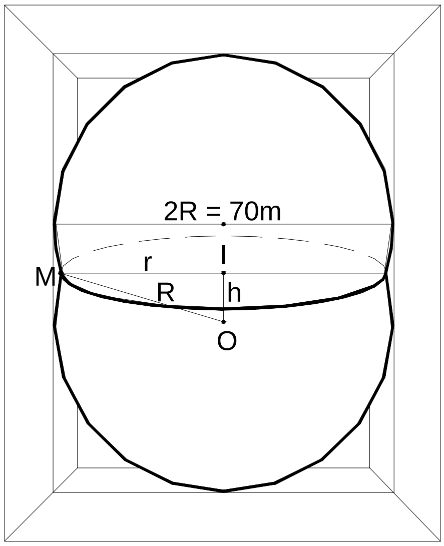
$$h = OI = 10 \text{ m}.$$

Applicando il teorema di Pitagora al triangolo MOI:

$$r^2 = R^2 - h^2$$

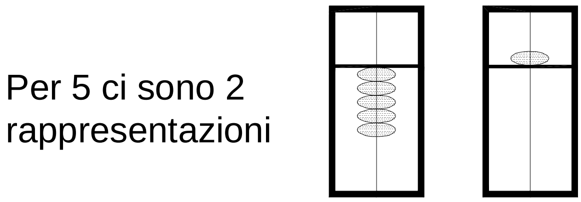
Quindi $r^2 = 35^2 - 10^2 = 1125$.
La lunghezza della circonferenza di intersezione é pari a

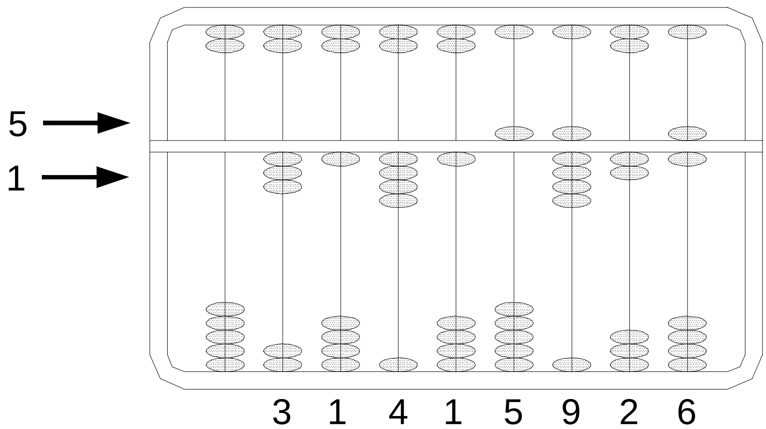
$2\pi\sqrt{1125}$ m (circa 211 m).



Esercizio n.8

Abaco cinese



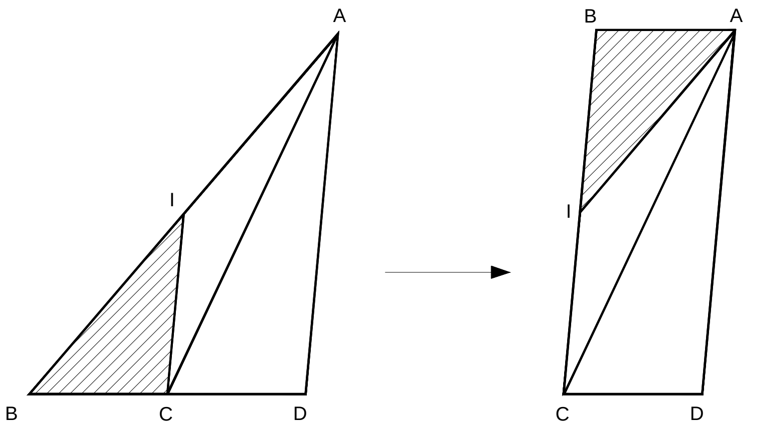


Esercizio n.9

Triangoli gemelli

1) I due triangoli ABC e ACD hanno la stessa altezza relativa alla base BC = CD, quindi hanno stessa area (fig.1) .
2) Si tagli il triangolo ABC secondo la mediana CI e si proceda poi come indicato nella figura fig. 2.

Fig. 1 Fig.2



Esercizio n.10

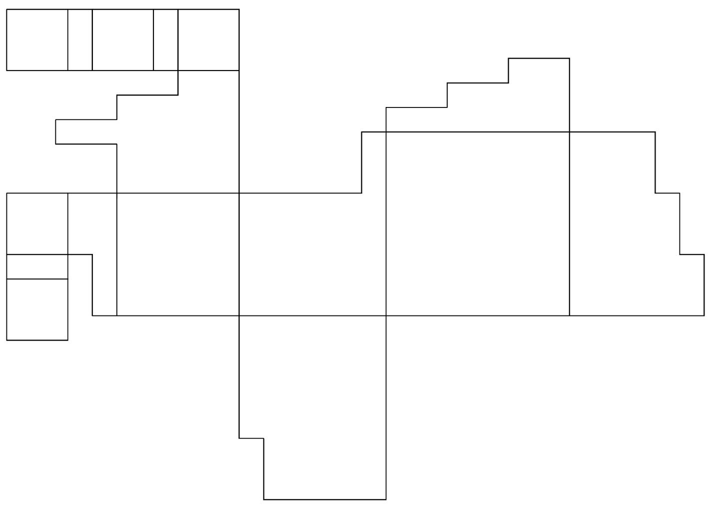
Codice MSF

“ Nel nostro mondo contemporaneo, retto da una estrema interdipendenza, gli individui non possono più risolvere da soli la maggior parte dei loro problemi.”
Firmato: DALAI LAMA
(A=!0, B=11,……)

Esercizio n.11

Montare sul podio

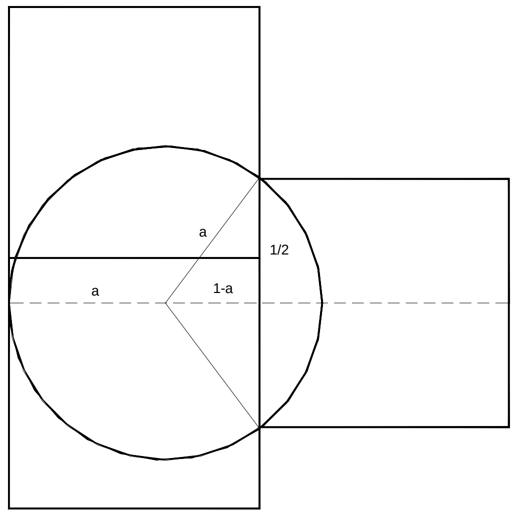
Lo sviluppo richiesto é qui a fianco riportato.



Esercizio n.12

Scopri la copertura

Una disposizione possibile dei tre quadrati é la seguente



Per il teorema di Pitagora :

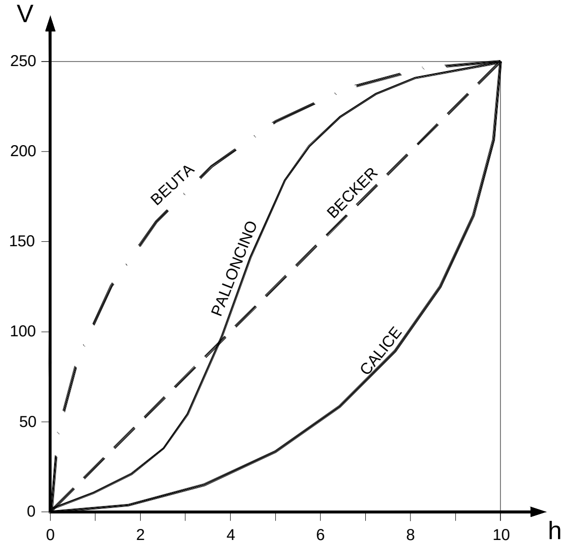
$$a^2 = (1-a)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$$
$$\Rightarrow a = \frac{5}{8}$$

quindi il diametro d = 1,25 m.

Esercizio n.13

Il vaso colmo

calice B → 4
palloncino C → 2
becher D → 3
beuta A→ 1



Esercizio n.14

Riflessione

L'altezza h della statua é tale che : $\frac{h}{3} = \frac{1{,}72}{0{,}80} \Rightarrow h = 6{,}45m.$

Esercizio n.15

Poligono stellato

Considerata la figura di seguito tracciata si ha:

$sin\frac{\alpha}{2} = \frac{4{,}5}{7} \rightarrow \frac{\alpha}{2}$ misura circa 40,0052°.

L'angolo α misura circa 80,01°.
Il poligono ottenuto é quasi regolare!
Ma non regolare del tutto…….