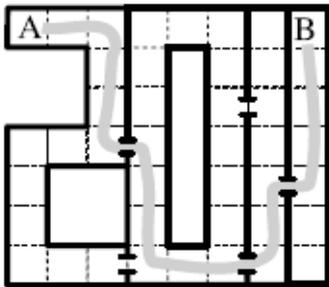


Giochi d'autunno 2010

SOLUZIONI

1 IL LABIRINTO DEL 2011



Francesco dovrà attraversare **18** quadratini

2 L'ETA' DI CHIARA

L'unica terna di numeri interi (a parte l'ordine) che ha per prodotto 35 e somma 13 è: $1 - 5 - 7$

L'età di Chiara è **7** anni

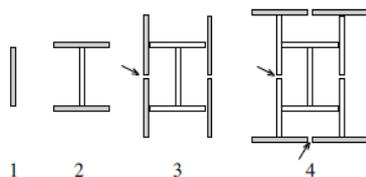
3 LA SVEGLIA DI LUCA

La cifra che non si illumina (per tre volte!) è 4.

Luca si è svegliato la prima volta alle **4.45**, la seconda volta alle 5.54

4 CON I FIAMMIFERI

Dopo la quarta mossa sul tavolo ci sono 11 fiammiferi (vedi figura) Alla quinta mossa ne saranno posizionati altri 4 e, alla sesta,



altri 8. In tutto ci saranno sul tavolo **23** fiammiferi

5 UN RETTANGOLO MAGICO

La somma dei numeri da 1 a 8 è 36. Allora la costante magica orizzontale è $36:2 = 18$ e quella verticale è $36:4 = 9$. Facendo attenzione a scrivere i numeri della prima riga in ordine crescente si ha il seguente rettangolo magico.

1	4	6	7
8	5	3	2

6 DUE SOMME UGUALI

$$103 + _ _ = _ 2 + _ _ + 4$$

Cerchiamo dapprima quali delle cinque cifre a disposizione possiamo usare come unità a sinistra:
 5 : no perché nel secondo addendo di destra servirebbe un 2 che non abbiamo a disposizione
 6 e 7 : no perché a destra andrebbero rispettivamente un 3 o un 4 che non abbiamo a disposizione
 8 : sì se a destra mettiamo 5 in modo da uguagliare le somme delle unità.

Passando alle decine, a sinistra ne abbiamo già 10 e ne abbiamo a disposizione altre $6+7+9=22$ per un totale di 32 che vanno equamente ripartite a sinistra e a destra dell'uguale (16 e 16). Abbiamo una prima soluzione **68**

9 : sì e, procedendo in modo analogo al precedente, si ottiene la seconda soluzione: **59**

7 LE QUATTRO AMICHE

Se Milena dicesse la verità ,sarebbe la più giovane (è lei che lo afferma). Supponiamo che l'unica a mentire sia Milena : allora tutte le altre direbbero la verità e tutte affermano di non essere la più giovane.

La più giovane è allora **Milena**

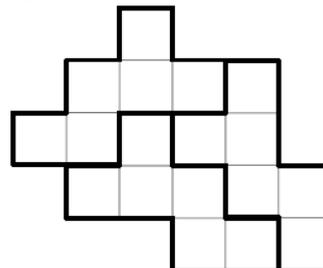
8 L'ETÀ DI ANGELO

Quando Angelo avrà 18 anni (fra X anni), la madre ne avrà 54. Allora oggi Angelo ha $18-X$ anni e la madre $54-X$. Impostando e risolvendo l'equazione : $4(18 - X) = 54 - X$, si ottiene $X=6$

Oggi Angelo ha **12** anni

9 IL DÉCOUPAGE DELL'AUTUNNO 2010

Quella in figura è l'unica suddivisione in 3 parti uguali :



10 2011 NON È DIVISIBILE PER 7

Mettendo successivamente la cifre 1 o 2 o 3 davanti al gruppo 2011 si ottiene **32011**, divisibile per 7.

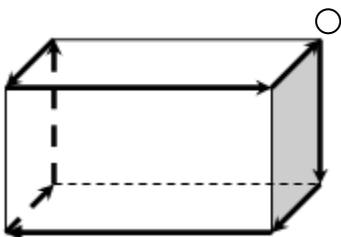
11 TUTTI E DUE AVANTI

Ogni ora il primo orologio avanza di 2 minuti rispetto al primo. Secondo i dati del problema, il primo orologio è avanti di 16 minuti rispetto al secondo. Allora i due orologi sono stati fatti partire 8 ore fa. Quindi il primo è avanti di $8 \times 8 = 64$ minuti ed il secondo è avanti di $6 \times 8 = 48$ minuti. L'ora esatta è **18.05**

12 IL RAGNO E LE MOSCHE

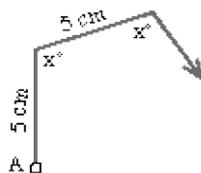
Il ragno deve percorrere complessivamente 8 spigoli. Può percorrere 4 volte quello più corto (di 4 metri) e 2 volte ognuno degli altri, di 6 e di 8 metri.

Al minimo dovrà percorrere **44** metri.



13 TRACCE POLIGONALI

Dovendo essere il più grande angolo che misura un numero intero di gradi, x vale **179°**



14 L'ORA ESATTA

Rispetto alla direzione delle ore 12.00, l'angolo della lancetta dei minuti forma un angolo di 90° . La lancetta delle ore percorre ogni ora un angolo di 30° (un dodicesimo di 360°) e ogni quarto d'ora un angolo di $7^\circ 30'$. All'ora richiesta ($1/4$ d'ora prima delle 15.00) la lancetta delle ore avrà descritto un angolo di $82^\circ 30'$.

Il minore degli angoli formati dalle due lancette è di **172° 30'**.

15 GETTONI SICURI

Renato può lasciare il gettone con il numero 1 e tutti i gettoni dal 32 in avanti (32×33 è maggiore di 1000)

Dovrà dunque togliere al minimo **30** gettoni: dal numero 2 al numero 31.

16 IL RETTANGOLO MAGICO

5	14	4	7	10
13	1	8	15	3
6	9	12	2	11

Per soddisfare tutte le simmetrie richieste, la casella centrale deve essere occupata dal numero 8 (il numero centrale della successione da 1 a 15). Dopo avere trovato che 24 è la costante magica verticale, 40 quella orizzontale e 16 quella dei numeri simmetrici rispetto alla casella centrale, si ricostruisce il rettangolo magico.

17 IL TRIANGOLO

Applicando opportunamente il teorema del coseno, si trova che $\cos x = -1/2$. Quindi l'angolo richiesto è di **120°**

18 SEMPRE DISPARI

Alcune osservazioni preliminari.

- Il prodotto di due numeri dispari consecutivi è sempre il quadrato del numero pari intermedio di diminuito di 1. Così:
 $2011 \times 2009 = 2010^2 - 1$,
 $2007 \times 2005 = 2006^2 - 1$ ecc.
- Nella successione delle operazioni richieste, il prodotto 2011×2009 è positivo, quello che lo precede 2007×2005 è negativo.
- La loro somma equivale a $2010^2 - 2006^2 = 4 \times 4016$.
- Procedendo in modo analogo, si arriva a $11 \times 9 - 7 \times 5 = 10^2 - 6^2 = 4 \times 16$.
- Raccogliendo opportunamente i fattori comuni a tutte le somme trovate e aggiungendo il prodotto di 1×3 , si ottiene **2024067**