

Campionati Internazionali di giochi matematici

Semifinali: 16 marzo 2002

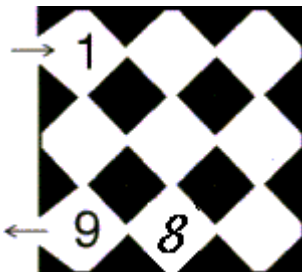
CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7
 CATEGORIA C2 Problemi 3-4-5-6-7-8-9
 CATEGORIA L1 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12
 CATEGORIA L2 e GP Problemi 6-7-8-9-10-11-12-13-14

PRIMA DI RISOLVERE I QUESITI DELLA PROPRIA CATEGORIA, LEGGERE ATTENTAMENTE LE AVVERTENZE SUL RETRO DEL FOGLIO-RISPOSTE.

1. ... FACILE FACILE, TANTO PER ROMPERE IL GHIACCIO...

Seguendo la piantina, Guido ha visitato tutte le sale del museo, dalla prima alla nona, nell'ordine, senza mai passare due volte per la stessa sala.

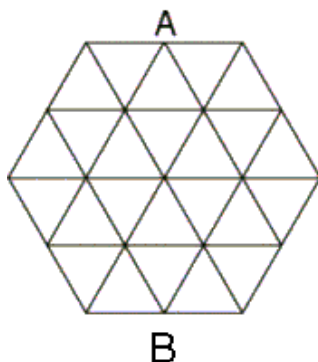
Completate il disegno, scrivendo i numeri mancanti.



2. DA CASA A SCUOLA

Ecco il piano delle strade di Triangopoli, dove ogni lato dei triangolini misura 1 km. Jacob si trova nel cortile della sua abitazione (A) e prende la bicicletta per andare a scuola in via Bognetti (B).

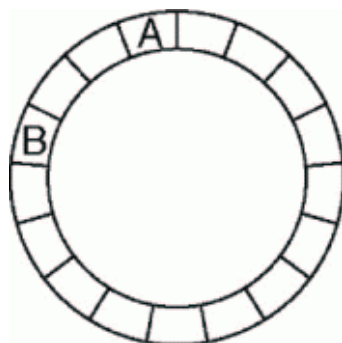
Quale distanza percorrerà Jacob, al minimo?



3. IL GIROTONDO DELLE PULCI

Ad ogni secondo, la pulce A si sposta di 3 caselle in senso orario mentre la pulce B si sposta di 2 caselle in senso contrario.

Dopo quanti secondi le due pulci si poseranno per la prima volta contemporaneamente sulla stessa casella?



4. LA COMBINAZIONE

Desiderio possiede un magnifico lucchetto. Può cambiare l'attuale combinazione:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 9 | 4 | 8 | 5 |
|---|---|---|---|---|

con due tipi di movimenti: o diminuisce di 1 unità una cifra o diminuisce, sempre di 1 unità, più cifre, ma a condizione che siano vicine e uguali. Per esempio, può passare da 14442 a 13332 (ma anche, volendo, a 14332).

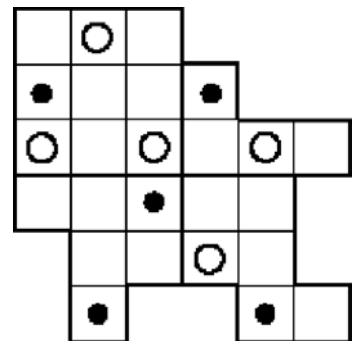
Qual è il numero minimo di movimenti con cui Desiderio arriverà alla combinazione 20002?

5. MANDORLI E ULIVI

Pietro è fiero del suo terreno, dove ha piantato cinque mandorli e cinque ulivi.

Quando decide di fare testamento, pensa di lasciare in eredità ad ognuno dei cinque figli una parte del terreno. Ogni parte deve avere la stessa forma (eventualmente ribaltata) e contenere un mandorlo e un ulivo.

Disegnate una possibile divisione del terreno



6. LE TABELLINE DI ENRICO

Enrico, per imparare le tabelline, si diverte a costruire una tavola di moltiplicazioni.

Ritrovate i numeri della prima riga

| | | | | | | |
|----|----|-----|---|----|----|----|
| x | 2 | | | | | |
| | 6 | | | | | |
| 12 | | | | | | 60 |
| | | 50 | | | | |
| 6 | | | | | 42 | |
| | 99 | 110 | | | | |
| | | | 8 | 56 | | |

7. UN NUMERO MISTERIOSO

Il numero 2000, aumentato della somma delle sue cifre, diventa 2002. Angelo, però, ha trovato un altro numero che, aumentato della somma delle sue cifre, dà 2002.

Qual è questo numero?

8. DI SCARPA IN SCARPA

I mille-piedi adulti impiegano un secondo per togliersi una scarpa, mentre i loro figli ci mettono due secondi. Una famiglia di mille-piedi è composta da padre, madre e tre figli. I genitori, quando sono scalzi, possono aiutare i loro figli. Ogni mille-piedi può togliere solo una scarpa per volta, a se stesso o ad un figlio (che intanto continua le sue operazioni).

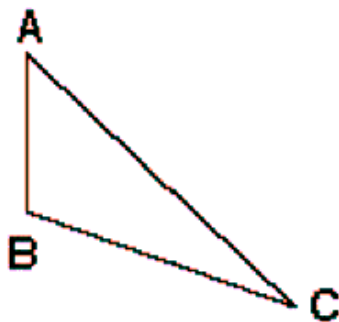
Quanto tempo ci metterà la nostra famiglia di mille-piedi, al minimo, per togliersi tutte le scarpe?

Nota: si suppone che ogni mille-piedi abbia effettivamente ... 1000 zampe!

Nota: il tempo deve essere dato in secondi ed eventualmente essere arrotondato per eccesso.

9. CACCIA AL TESORO

Jack è di professione scopritore di tesori. Adesso è venuto a sapere che capitano Barbarossa ha sotterrato il suo tesoro in un campo dove sono piantati un albicocco (A), un banano (B) e un ciliegio (C), disposti come nel disegno. Il



tesoro è stato sotterrato in un punto T scelto in modo tale che l'insieme dei quattro punti (A; B; C; T) presenti un asse di simmetria.

In quanti punti al massimo dovrà scavare Jack?

10. I BUGIARDI A CONGRESSO

Il Congresso di Mathlandia ha riunito 2000 congressisti che appartengono a due categorie di persone: i bugiardi che mentono sempre e i leali che dicono sempre la verità. Ogni congressista si occupa di Algebra o di Geometria o di Probabilità e nessuno ha più di una specializzazione.

Si chiede in successione ad ogni congressista: "Lei è un algebrista? Lei si occupa di Geometria? Lei è un probabilista?"

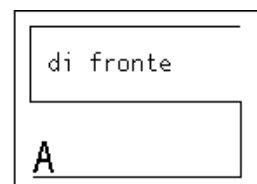
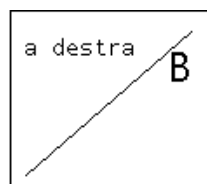
Il numero dei "sì" per ognuna delle tre domande è rispettivamente 100; 540; 1610.

Quanti bugiardi ci sono al Congresso?

11. PASSEGGIANDO NELL'ACQUARIO

Un pesce si sposta da A a B. Il suo percorso è costituito da un certo numero di segmenti, ciascuno dei quali è parallelo a una delle pareti dell'acquario.

Abbiamo disegnato la proiezione del percorso del pesce su due pareti dell'acquario, rispettivamente quella che l'osservatore trova alla sua destra e quella subito di fronte a lui.



Disegnate la proiezione del percorso del pesce sul fondo dell'acquario (vista da sopra).

12. I QUATTRO NUMERI

Per scrivere quattro numeri interi (strettamente positivi) abbiamo utilizzato tre cifre diverse, ognuna delle quali appare due volte.

Se si aggiunge al prodotto tra il più piccolo e il più grande dei quattro numeri il prodotto dei due medi, si ottiene la somma dei quattro numeri.

Quali sono questi quattro numeri?

13. UNA VECCHIA CALCOLATRICE

Dei nove tasti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 della calcolatrice di Carla, solo tre funzionano. Neppure lo zero funziona.

Carla addiziona i sei numeri che si scrivono con le tre cifre distinte che può ancora digitare (con i tre tasti funzionanti) e constata con un certo stupore che il totale si scrive utilizzando soltanto le cifre di questi tre tasti (o alcune di loro).

Quali sono i tre tasti numerici che funzionano ancora sulla calcolatrice di Carla?

14. UN ORDINE...POCO NATURALE

Scriviamo senza ripetizioni tutti i numeri naturali (cioè i numeri dell'insieme $\{0,1,2,3,4,\dots\}$) in modo tale che ogni numero, a partire dal secondo, sia uguale al precedente aumentato di 3 oppure al precedente diminuito di 2.

Date i primi sei numeri della lista.

