Semifinali italiane dei
Campionati Internazionali di Giochi Matematici
Sabato 21 marzo 2009

CATEGORIA C1 **Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8**

CATEGORIA C2 **Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10**

CATEGORIA L1 **Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14**

CATEGORIA L2 **Problemi 8-9-10-11-12-13-14-15-16**

CATEGORIA GP **Problemi 8-9-10-11-12-13-14-15-16-17**

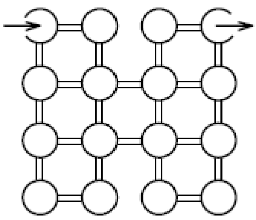
1 L'addizione dell'anno

Alcune cifre di questa addizione sono state cancellate. A voi trovarle!
Scrivete il numero completo della prima riga

$$\begin{array}{r} \_\ \_\ 8\ \_\ + \\ 7\ \_\ 6\ = \\ \hline 2\ 0\ 0\ 9 \end{array}$$

2 Il labirinto

Francesco entra nel labirinto (disegnato in figura) in alto a sinistra. Dopo aver visitato tutte le stanze, uscirà da quella in alto a destra. Nel suo percorso, utilizzerà i corridoi che collegano le stanze ma non potrà tornare indietro né passare due volte dalla stessa stanza.
Disegnate il percorso di Francesco.



3 Il calendario di Luca

Nel mese di marzo, ogni mattina Luca scrive il numero del giorno. Ma lo scrive in un modo un po' strano :
il 1° marzo, scrive 11 (un "1");
il 2 marzo, scrive 12 (un "2");
……………
il 10 marzo, scrive 1110 (un "1", uno "0");
l'11 marzo, scrive 21 (due "1");
…………..
Quale sarà il giorno di marzo in cui la strana scrittura usata da Luca sarà identica all'effettivo numero del giorno?

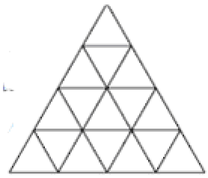
4 Divisione letterale

Indicate una suddivisione del rettangolo in quattro parti che contengano (ciascuna) le cinque lettere A,B,C,D, E e siano della stessa forma (anche se eventualmente ruotate o ribaltate)

A	B	C	A	E
D	B	C	E	D
B	A	E	D	C
C	E	B	A	D

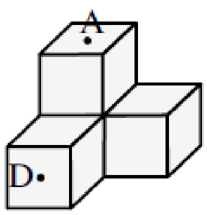
5 Delle figure simpatiche

Quanti rombi (piccoli o grandi) si possono contare nel disegno?



6 Saltando sui cubi

Le pulci – si sa – saltano. La nostra pulce Mimì, partendo da D, vuole arrivare ad A. La sua caratteristica è che salta dal centro di una faccia di un cubo a quello di una faccia adiacente senza passare mai due volte dalla stessa faccia. Inoltre, Mimì non passa mai da una faccia non visibile nel disegno.
In quanti modi Mimì può allora saltare da D a A ?



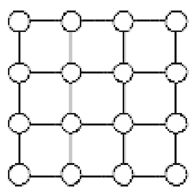
7 Le quattro carte

Ognuna di queste carte porta scritto, su un lato, una lettera e sull'altro una cifra. Sergio dice a sua sorella Sara che, se una carta ha un "1" da una parte, ha necessariamente una "A" sull'altra. Sara non ci crede e decide di verificare personalmente.
Quali carte Sara deve assolutamente girare per essere sicura che l'affermazione di Sergio sia vera?

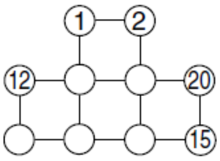
1 A 2 Z

8 Dischi colorati

Colorate nel disegno il maggior numero possibile di dischi in modo da non avere mai quattro dischi colorati ai vertici di un quadrato (con i lati orizzontali o verticali).
Magari, c'è più di una soluzione; basta però indicarne una.

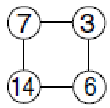


9 Prodotti incrociati



Completate i dischi vuoti dello schema in modo da rispettare le seguenti regole :

- i dieci numeri devono essere tutti diversi e il maggiore è 20;



- in ogni piccolo quadrato, i due “prodotti incrociati”devono dare lo stesso risultato (nell’esempio a fianco, abbiamo 7 x 6 = 14 x 3 = 42).

10 I numeri del PRISTEM

Carla e Milena hanno sempre a che fare con i numeri. Oggi Carla scrive tre numeri di tre cifre, utilizzando una volta sola le cifre da 1 a 9. Somma questi tre numeri e ottiene come risultato 1575.
Milena scrive gli stessi tre numeri, poi prende la gomma, cancella e riscrive scambiando in ognuno dei numeri di Carla la cifra delle decine con quella delle unità.
Se fa la somma dei suoi tre numeri (di tre cifre), **quale sarà il risultato di Milena?**

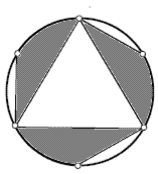
11 Il torneo di scacchi

Nel corso del torneo di scacchi organizzato dal PRISTEM, ognuno dei partecipanti ha giocato una partita con ognuno degli altri giocatori. Nessuna partita è finita alla pari. Tre giocatori hanno vinto 4 partite; altri tre hanno perso 7 partite e tutti gli altri giocatori hanno perso solo una partita.
Quanti giocatori hanno partecipato al torneo?

12 Al telefono

Desiderio, mentre parla al telefono con Angelo, giocherella con carta e penna. Alla fine della lunga telefonata, ha tracciato diverse rette che (a due a due) sono sempre parallele o perpendicolari. Queste rette dividono il piano in un certo numero di rettangoli e di regioni illimitate. Il numero dei rettangoli è esattamente il doppio del numero delle regioni illimitate.
Quante rette ha tracciato Desiderio ?

13 Il disco colorato



Debora ha colorato (in grigio) un disco come potete vedere nel disegno. I punti sulla circonferenza sono equidistanti tra loro.
Calcolate l’area di tutta la parte colorata in grigio, sapendo che l’area totale del disco è 314 cm^2.(Se occorre: prendete 3,14 per π).

14 I soldatini di Jacob

Jacob possiede venti soldatini (numerati da 1 a 20) e venti scatole. Vuole sistemare i suoi soldatini in alcune scatole (almeno due) in modo che :

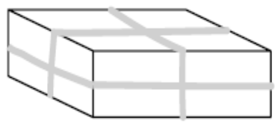
- tutte le scatole utilizzate contengano lo stesso numero di soldatini;
- la somma dei numeri riportati sui soldatini contenuti in ciascuna delle scatole utilizzate sia sempre la stessa.

Quante scatole utilizzerà Jacob?

15 Il diamante

Il valore di un diamante è proporzionale al quadrato del suo peso.
Durante le operazioni di taglio, un magnifico diamante del valore di 11.200 Euro si è rotto in due. I due diamanti più piccoli, insieme, valgono 4.200 Euro in meno del grosso diamante che si è spezzato.
Qual è il rapporto tra i pesi dei due pezzi ottenuti dal grosso diamante (precisamente, il rapporto tra il peso del pezzo più piccolo e quello del pezzo più grande)? (Dare la risposta sotto forma di frazione irriducibile)

16 La festa della mamma



Per la sua festa, la mamma di Chiara e Anna riceve dalle figlie un regalo imballato in una scatola a forma di parallelepipedo rettangolo, le cui dimensioni sono tutte dei numeri interi di centimetri.
La lunghezza del nastro utilizzato intorno al pacchetto (senza contare il fiocco) - espressa in centimetri – è uguale alla metà della misura della superficie della carta da regalo (superficie totale del parallelepipedo), espressa in centimetri quadrati.
Quali sono le tre dimensioni del pacchetto, indicate in ordine crescente?

17 Un triangolo in un cubo

Inscrivere un triangolo ABC in un cubo – il cui spigolo misura 8 cm – in modo che :

- il punto A coincida con un vertice del cubo;
- i punti B e C siano situati sulla superficie del cubo;
- il centro di gravità (baricentro) del triangolo coincida con quello del cubo.

Quale è , al massimo, l’area del triangolo ABC ?

(Si potrà prendere se occorre 1,414 per $\sqrt{2}$; 1,732 per $\sqrt{3}$; 2,236 per $\sqrt{5}$).