

UNIVERSITÀ BOCCONI- CENTRO PRISTEM

Diciassettesima
Edizione
Nazionale

Semifinali italiane dei Campionati Internazionali di Giochi Matematici Sabato 20 marzo 2010

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

CATEGORIA C2 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

CATEGORIA L1 Problemi 4-5-6-7-8-9-10-11-12-13

CATEGORIA L2 Problemi 6-7-8-9-10-11-12-13-14-15

CATEGORIA GP Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16

1 ADDIZIONE DI FIAMMIFERI

Eliminate due

fiammiferi dalla figura

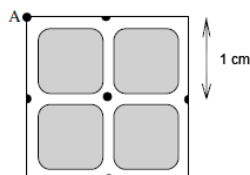
in modo che l'addizione

$$\begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 16 \\ \hline \end{array}$$

risulti esatta. (Nel foglio risposte, mettete una crocetta sui due fiammiferi da eliminare)

2 LA FORMICA NEL LABIRINTO

Nel labirinto della figura, una formica comincia il suo percorso partendo da A. Il regolamento della camminata prevede che possa passare più volte dallo stesso incrocio ma che non possa invece imboccare più di una volta lo stesso corridoio.



Quale distanza al massimo potrà percorrere la formica (rispettando le regole)?

Attenzione : la formica non deve obbligatoriamente terminare la sua camminata tornando al punto A; ogni tratto rettilineo (come indicato in figura) è di 1 cm.

3 NUMERI IN SCATOLA

Le due scatole della figura contengono ognuna 6 numeri. Luca vuole riuscire a rendere uguali le somme delle due scatole, togliendo meno numeri possibili.

5	9
1	13
24	14

3	4	16
	21	
17		11

Quali numeri deve togliere Luca?

4 IL QUADRATO MAGICO

Un quadrato magico 3x3 è uno schema quadrato di 9 caselle disposte su tre righe e tre colonne, tale che la somma dei numeri di

5	8	1	6	
9	2	3	4	7

qualsiasi riga, di qualsiasi

colonna e di ognuna delle due diagonali è sempre

uguale. Un quadrato magico di questo tipo è stato scomposto in cinque pezzi, come indicato in figura.

Ricostruite il quadrato magico, senza girare i pezzi.

5 UN MERCATO DI CAMPAGNA

Il giovedì è giorno di mercato per i contadini che, sulla piazza del villaggio, si scambiano i loro animali. Ecco i "prezzi" : un'anatra vale due galline; una mucca vale una capra più tre anatre; una capra vale due anatre più due galline.

Quante galline potrà avere (al massimo) un contadino in cambio di una mucca?

6 ALLA FESTA DELLA SCUOLA

Nel magazzino della scuola di Sara e Sergio ci sono dei tavolini quadrati. Attorno ad ognuno di loro, si può mettere una sedia per ogni lato.

Per la festa della scuola gli alunni hanno utilizzato 24 di questi tavolini quadrati, formando con loro un grande tavolo rettangolare (senza buchi). Attorno a questo grande tavolo rettangolare hanno poi sistemato le sedie, una per ogni lato "libero" dei tavolini quadrati.

Quante sedie hanno messo, al minimo?

7 VOLI

Nel giardino di Francesco, alcuni corvi e alcuni passerotti riposano tranquillamente sul lungo filo dove la mamma solitamente stende il bucato. A Francesco piace vederli volare via e allora, apposta, batte fortissimamente le mani : spaventati, 8 passerotti volano via ma 5 poi ritornano. Poco dopo, il cane di Francesco abbaia e 3 corvi partono in volo; 2 poi ritornano. A questo punto, sul filo, ci sono 13 uccelli.

Quanti passerotti c'erano, al massimo, sul filo all'inizio della nostra "storia"?

8 CHE INFLUENZA!

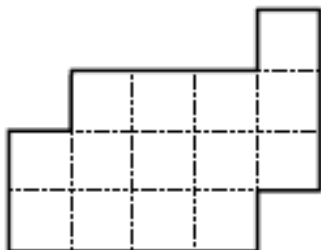
Nella classe di Jacob, quando tutti sono presenti, ci sono più di 16 alunni ma meno di 40. Oggi due alunni su sette sono assenti a causa dell'influenza e, strana coincidenza, in classe ci sono tante femmine quanti maschi.

Quanti alunni (maschi più femmine) sono presenti oggi a scuola?

9 DECOUPAGE

Dividete la figura (seguendo le linee tratteggiate) in due pezzi sovrapponibili.

Attenzione : uno dei due pezzi potrà eventualmente essere ribaltato.



10 UNO STRANO TRIANGOLO

In un triangolo rettangolo, il prodotto delle lunghezze dei tre lati è il doppio del prodotto delle tre altezze.

Qual è la misura (in gradi) di uno dei due angoli acuti di questo triangolo rettangolo?

11 LA PROVA DEL QUATTRO

Nando sceglie un numero intero positivo. Poi lo moltiplica per 4 e ottiene un numero che si scrive con le stesse cifre, scritte però nell'ordine inverso. **Qual è, al minimo, il numero scelto da Nando?**

12 A SCACCHI

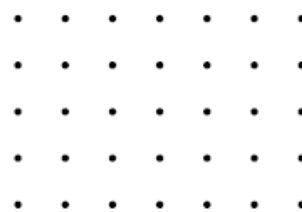
Al torneo di scacchi di Mathcity, ogni giocatore doveva confrontarsi con ognuno degli altri partecipanti. Due giocatori, influenzati, hanno però potuto disputare solo 3 partite ciascuno. Le altre, che questi giocatori avrebbero dovuto disputare, sono state quindi annullate. In totale, ci sono state 83 partite.

Quanti giocatori erano iscritti al torneo, compresi i due malati?

13 I QUADRATI

Quanti quadrati si possono formare congiungendo quattro punti della griglia del disegno?

(Dovranno essere contati tutti i quadrati, in qualunque modo siano orientati)



14 I TREDICI NUMERI

La somma di 13 numeri interi positivi è 2010.

Qual è il più grande Massimo Comun Divisore dei 13 numeri?

15 UNA POTENZA !

La sesta potenza di un numero intero positivo N è un numero di 9 cifre. Sistemando queste cifre in ordine decrescente, si ottiene 988744320.

Qual era il numero iniziale N ?

16 MASSIMA SICUREZZA

Le prove di un concorso di Alta Matematica sono custodite in una cassaforte supersicura, dotata di più serrature. La giuria del concorso è composta da 9 commissari e ognuno di loro ha la chiave di alcune serrature. Sapendo che almeno 6 componenti della giuria devono essere presenti per poter aprire la cassaforte e che 6 commissari qualsiasi possono aprire la cassaforte, **quante chiavi hanno, al minimo, complessivamente i commissari?** *(Ogni chiave apre una sola serratura e naturalmente la cassaforte si apre solo quando tutte le serrature sono aperte).*