

Campionati Internazionali di giochi matematici

Semifinali del 18 marzo 2000

INIZIO CATEGORIA C1

1. UNA STORIA DI FAMIGLIA

In una famiglia, ognuno dei figli può dichiarare di avere almeno un fratello e una sorella.

Quanti figli ci sono, al minimo, in questa famiglia?

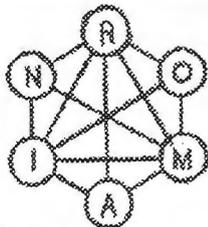
2. UNA STRANEZZA DEL SIGNOR ROMAIN

Romain ha scritto il suo nome su sei pedine, su ognuna delle quali c'è una lettera.

Le pedine sono disposte come in figura.

Propone poi a Marion di fare degli scambi di due lettere legate tra loro da un segmento, in modo da trasformare ROMAIN in MARION.

Qual è il numero minimo di scambi necessari per questa trasformazione?



INIZIO CATEGORIA C2, L1, L2, GP

3. ALLA POSTA

Ennio non ha voluto darmi il codice postale della sua città. Ecco come ha risposto alle mie domande in proposito:

- Come ogni codice postale italiano, esso è composto da cinque cifre.
- La somma della prima cifra con la seconda è 17.
- La somma della seconda con la terza è 15, come anche la somma della terza con la quarta.
- La somma delle ultime due cifre è 9.
- La somma dell'ultima con la prima è 8.

Qual è il numero di codice postale della città di Ennio?

4. MELE E PERE

Angelo e Rosi questa sera hanno invitato sette amici a cena. A fine pasto vorrebbero offrire della frutta fresca, delle mele e delle pere che coglieranno nel loro frutteto. Esso però è parecchio distante dalla casa e Angelo e Rosi, ormai avanti con gli anni, sanno di non poter portare più di 7 chili di frutta in due. D'altra parte desiderano che ognuno dei loro invitati possa scegliere quali frutti mangiare. Una mela pesa 300 g; una pera 200 g.

Qual è il numero massimo di frutti che essi possono cogliere recandosi una sola volta nel frutteto?

5. BUON COMPLEANNO

Per i dodici anni di Jacob, i suoi genitori hanno ordinato al pasticciere dei dolci molto particolari ... a forma di triangolo con il perimetro di 12 cm. Tutti i lati dei triangoli hanno una misura in cm corrispondente ad un numero intero.

Quante forme diverse il pasticciere potrà realizzare?

6. LA NUMERAZIONE DELLE PAGINE

Per numerare le pagine di un grosso quaderno, Pietro ha dovuto scrivere un numero di cifre doppio rispetto al numero di pagine di questo quaderno.

Quante pagine ha il quaderno di Pietro?

7. LA TANA DI CAMILLA

La tana della talpa Camilla è formata da quattro stanze collegate da sei gallerie. Una di queste stanze è la camera da letto di Camilla; le altre tre servono da dispensa: Camilla vi deposita le sue riserve di vermicciattoli.

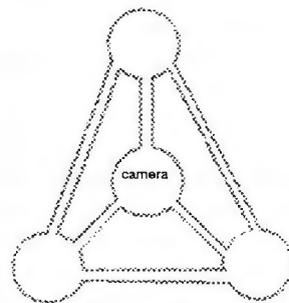
Camilla purtroppo ha la memoria debole come la sua vista e allora ha messo in ogni galleria un piccolo cartello sul quale annota le differenze tra il numero dei vermicciattoli (il più grande meno il più piccolo) delle

due stanze situate alle estremità della galleria stessa. Ecco i numeri che si leggono sui sei cartelli:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Quanti vermicciattoli contiene ogni stanza-dispensa di Camilla, dalla meno alla più fornita?

Nota: naturalmente la stanza da letto non contiene alcun vermicciattolo.



FINE CATEGORIA C1

8. LE BARRETTE DI CIOCCOLATO

I miei quattro cugini arrivano a casa nostra domenica mattina all'ora della colazione e si fermano per dodici giorni di vacanza. Sono molto golosi, come noi del resto! Per fortuna la mamma, previdente, ha comperato 168 barrette di cioccolato in modo che ognuno possa durante i dodici giorni, mangiarne una a colazione e una a merenda. Purtroppo, alla sera del nono giorno, i nostri cugini devono interrompere il loro soggiorno e rientrare a casa. Noi continuiamo, malgrado la loro assenza, a gustarci le barrette di cioccolato con la stessa frequenza.

In quale giorno della settimana mangeremo l'ultima barretta?

9. PER CONFONDERE L'AVVERSARIO

Durante le ultime partite prima della finale della coppa di basket, abbiamo visto in tribuna una spia della squadra nostra futura avversaria. Essa prendeva appunti

circa la nostra tattica abituale. A questo punto dobbiamo scambussolare i punti di riferimento dei nostri avversari. Abbiamo così deciso di ridistribuire le nostre cinque maglie numerate in modo che nessuno di noi cinque indossi la maglia abituale.

In quanti modi possiamo effettuare questa ridistribuzione?

FINE CATEGORIA C2

10. L'ALFABETO DEL MILLENNIO

A=2000
 B=A-999
 C=A+B-998
 D=A+B+C-997

...
 ...
 ...
 Z=A+B+C+...+Y-975

Qual è il valore di Z?

Nota: l'alfabeto è composto da 26 lettere!

11. LA CALCOLATRICE DI MAURO

Sulla calcolatrice di Mauro, dei tasti da 1 a 9, ne funzionano ormai solo tre. Mauro somma i sei numeri (di due cifre distinte) che può formare utilizzando soltanto questi tre tasti.

Miracolo! La somma che compare utilizza ancora le stesse tre cifre.

Quale è questa somma?

12. UNA MOLTIPLICAZIONE

In questa moltiplicazione la cifra 7 appare una e una sola volta. Così, ogni stella (*) rappresenta una cifra da 0 a 9 diversa da 7. Inoltre, la scrittura di nessuno dei numeri che vi compare comincia per 0 (zero).

Qual è il risultato?

$$\begin{array}{r}
 **** \times \\
 **7* = \\
 \hline
 ***** \\
 ***** \\
 ***** \\
 \hline

 \end{array}$$

FINE CATEGORIA L1

13. IL RADAR DEL PENTAGONO

La sede dello Stato Maggiore dell'esercito degli Stati Uniti è un edificio a forma di pentagono regolare, detto appunto il Pentagono.

I servizi segreti vi hanno installato un radar rivoluzionario la cui zona di segnalazione, che



copre anche l'esterno dell'edificio, è un pentagono identico che gira attorno ad un vertice situato al centro del Pentagono.

Quale è, al massimo, la percentuale della superficie del Pentagono coperta dalla zona di segnalazione del radar, in grigio sulla figura?

Nota: all'occorrenza si prenderà 2,236 per $\sqrt{5}$ e si arrotonderà all'intero più vicino.

14. IL FOGLIO DI FRANCOBOLLI

È possibile ottenere tutti i numeri interi da 1 a 36 staccando uno o più francobolli da un foglio rettangolare, di due francobolli per tre, portanti i valori 1, 2, 3, 5, 8 e 17 e sommando questi valori. I francobolli restanti devono però formare sempre un "pezzo" solo (devono cioè rimanere "attaccati" almeno per un lato).

1	2	3
5	8	17

Potete ricostruire questo foglio di francobolli mettendo il più piccolo dei quattro valori nell'angolo in alto a sinistra?

L'esempio della figura non va bene in quanto è impossibile ottenere le somme 7, 10, 12, 15, 24, 27 e 32.

FINE CATEGORIA L2, GP