

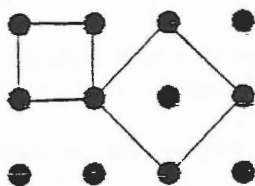
CAMPIONATI INTERNAZIONALI DI GIOCHI MATEMATICI

SEMIFINALE ITALIANA

15 MARZO 1997

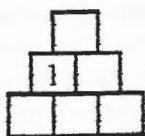
INIZIO CATEGORIA C1

1) CENTO QUADRATI? (coef. 1)



Includendo i due quadrati già disegnati, quanti quadrati, che abbiano le loro estremità comprese fra i dodici punti del disegno qui accanto, possiamo al massimo disegnare?

2) LA PICCOLA PIRAMIDE (coef. 2)



Completare la piramide qui accanto con i numeri da 2 a 6 in modo tale che, con esclusione della fila in basso, un numero sia sempre uguale alla differenza dei due numeri immediatamente sotto.

3) IL COLLEZIONISTA (coef. 3)

Tom colleziona farfalle. Tiene i suoi esemplari in undici scatole. Ciascuna delle undici scatole contiene almeno una farfalla. Otto di queste undici scatole ne contengono ciascuna almeno due, sei ne contengono ciascuna almeno quattro e due ne contengono esattamente cinque ciascuna.

Di quante farfalle, come minimo, si compone la collezione di Tom?

4) LA RACCOLTA DEI FUNGHI (coef. 4)

Andrea, Beatrice, Chiara e Damiano sono andati a raccogliere i funghi e sono tornati con i loro cesti riempiti di porcini.

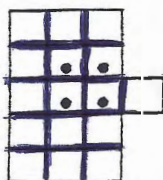
Damiano ne aveva più di Chiara, ma Andrea ne aveva meno di Chiara.

Andrea e Beatrice messi insieme ne avevano la stessa quantità di Chiara e Damiano messi insieme.

Chi ne aveva di più? Chi ne aveva di meno?

INIZIO CATEGORIE C2, L1, L2, GP

5) IL PODERE DI PAPA' QUASIMODO (coef. 5)



Papà Quasimodo possiede un podere della forma disegnata qui accanto. Quattro bellissime querce sono piantate in questo podere. Quasimodo decide di dividere il suo podere, per i suoi quattro figli, in 4 porzioni della stessa forma e della stessa superficie, ogni porzione dovendo contenere una delle querce.

Aiutate Quasimodo a fare la ripartizione, disegnando sulla mappa il confine delle quattro porzioni.

6) IL NUMERO A 7 CIFRE (coef. 6)

In un numero a 7 cifre formato delle cifre 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 presenti ciascuna una volta: la somma delle due cifre consecutive è sempre uguale o alla somma delle due prime cifre, oppure alla somma delle due ultime. Trovate questo numero.

Si richiede solo una soluzione.

7) IL PICCOLO QUOZIENTE (coef. 7)

Si divide un numero a due cifre per la somma delle sue due cifre.

Esempio: $23:(2+3) = 23:5 = 4,6$

Quale è il più piccolo quoziente ottenibile?

Se necessario, arrotondare al millesimo.

8) IL QUADRATO LATINO (coef. 8)

In un quadrato di 5 caselle per 5 caselle, si scrivono i numeri 1, 2, 3, 4, 5, in modo tale che:

- su ogni riga e su ogni colonna appaiano ciascuno dei 5 numeri
- il quadro riempito sia simmetrico rispetto ad una delle sue diagonali.

Quali sono il valore minimo ed il valore massimo della somma dei 9 numeri scritti nelle due diagonali del quadrato?

9) UNA BELLA TORTA (coef. 9)

E' il compleanno di Matilde. I suoi due amici Mattia e Giacomo le hanno portato una bellissima torta quadrata. Con una coltellata diritta, Mattia taglia la torta in due pezzi, poi, con una seconda coltellata diritta, divide uno dei pezzi in due. Risultano tre belle fette, la più grossa è ovviamente destinata a Matilde.

Matilde prende allora il suo goniometro (lavabile) e misura tutti gli angoli delle tre fette. Somma tutte queste misure con la sua super calcolatrice (resistente all'acqua e allo yogurt).

Qual è il valore minimo che può trovare?

Dare la risposta in gradi.

FINE CATEGORIA C1

10) LE DUE SORELLE (coef. 10)

Le due sorelle Barbara e Monica festeggiano oggi il loro compleanno comune, perché sono nate lo stesso giorno dello stesso mese. Barbara è più giovane di due anni. A una domanda sulla sua età, Monica risponde:

"Barbara è molto giovane, perché conta meno anni di quanti ne avevamo insieme nove anni fa. Per quello che mi riguarda sono vecchia, perché conto più anni di quanti ne avevamo insieme nove anni fa."

Qual'è l'età di Barbara?

I testi per i Campionati sono stampati con stampanti

Tally

11) IL GRANDE STRAVOLGIMENTO (coef. 11)

In una serie numerica, si ha il diritto di effettuare l'operazione seguente:

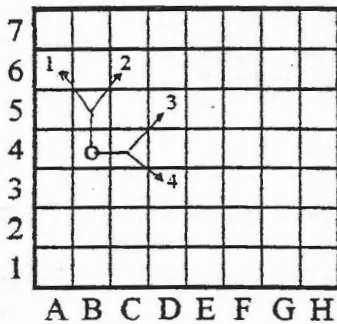
si scelgono più elementi che si seguono (al minimo due elementi, al massimo la serie intera) e si inverte l'ordine di questi elementi, lasciando invariato l'eventuale resto della serie.

Esempio: 8, 1, 6, 2, 3, 9, 4, 7 risulta 8, 1, 6, 4, 9, 3, 2, 7

In quante operazioni, al minimo, si può passare dalla serie 8, 9, 3, 4, 5, 6, 7, 1, 2 alla serie 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9?

FINE CATEGORIA C2

12) GIOCO DEL CAVALIERE (coef. 12)



Un cavaliere di scacchi si trova inizialmente sulla casella B4 di una scacchiera di 8 caselle per 7.

Essendo su una casella qualunque, può effettuare uno e uno solo dei quattro movimenti indicati sulla figura (a condizione che sia realizzabile senza

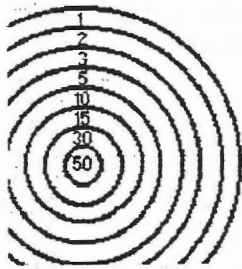
uscire dalla scacchiera).

I due giocatori spostano il cavaliere alternativamente finché uno dei giocatori non possa più giocare. L'ultimo giocatore che ha potuto giocare è dichiarato vincitore.

Giocate per primo. Sbarrate sulla scheda-risposta la o le caselle corrispondenti al primo movimento che fate per essere sicuro di vincere, qualunque mossa faccia il vostro avversario (ogni movimento è indicato dal suo numero sulla figura qui sopra).

Rispondete 0 soluzioni se pensate che il secondo giocatore vincerà, qualunque mossa voi facciate.

13) MAXI-FRECCETTE (coef. 13)



Dopo un torneo di freccette aspramente disputato, Adriano, Bernardo, Carlo, Daniele, Emilio e Francesco si staccano dal gruppo dei concorrenti: sono pari.

La giuria decide un ultimo spareggio: ogni concorrente dovrà lanciare sei freccette da una distanza diversa; il totale del punteggio deciderà il vincitore.

Alla fine dei lanci tutte le freccette hanno raggiunto il bersaglio, i concorrenti hanno realizzato, ad ogni lancio, un punteggio pari almeno al precedente, gli elenchi dei punteggi dei sei concorrenti sono tutti diversi e la giuria constata con stupore che i sei concorrenti hanno tutti realizzati un totale di 97 punti!

Se soltanto i tre migliori punteggi fossero presi in considerazione, ci sarebbero ancora tre concorrenti alla pari: Carlo, Daniele e Emilio. La gara è già durata abbastanza. La giuria decide allora di classificare i candidati secondo il

prodotto dei sei risultati realizzati, assegnando la vittoria a chi totalizza il valore più alto.

A risultati pubblicati, si può notare che:

- nessun candidato ha ottenuto tre volte lo stesso punteggio
- Bernardo e Adriano sarebbero stati alla pari se si fossero sommati i quattro migliori punteggi
- Adriano non ha mai realizzato 30
- Carlo ha ottenuto una volta il punteggio più basso possibile
- Daniel, il perdente, ha pure colpito una volta il centro del bersaglio, mentre Francesco, dichiarato vincitore, non l'ha mai colpito!

Fornire il prodotto dei punteggi ottenuti dai concorrenti (in migliaia).

14) LA SERIE PERIODICA (coef. 14)

Un calcolatore esegue il programma seguente:

Se si introducono due cifre a e b, le scrive, poi scrive la cifra delle unità della somma a+b. Continua poi scrivendo ad ogni tappa la cifra delle unità della somma dei due numeri precedenti. Giuseppe, dopo avere introdotto le due prime cifre tali che $a < b$, constata che il calcolatore ottiene una serie di quattro cifre che si ripete all'infinito.

Quali erano le due cifre introdotte da Giuseppe?

FINE CATEGORIA L1

15) IL GIOCO DEL POLINOMIO (coef. 15)

Un professore propone ai suoi alunni di trovare la radice intera d'un polinomio P a coefficienti interi.

Uno alla volta, gli alunni propongono un numero a, e il professore annuncia il valore di $P(a)$ e la posizione di a rispetto alla radice intera.

- Giuliano: "7"

- Il professore: " $P(7) = 77$ e la radice intera è maggiore di 7"

- Bernardo: "....." (non udibile dal resto della classe)

- Il professore: " $P(\dots) = 85$ e la radice intera è maggiore del numero proposto".

Qual'è il valore della radice intera?

16) I DUE DADI (coef. 16)

Si hanno a disposizione due dadi cubici che portano sulle loro facce dei numeri interi da 1 a 12, non necessariamente tutti diversi. Si lanciano questi due dadi e si somma il numero di punti indicati. Si possono così ottenere tutti i numeri da 2 a 19 con la stessa probabilità.

Quali numeri portano le facce dei due dadi? Per ogni dado, si scrivano questi numeri in ordine crescente.

FINE CATEGORIE L2 E GP

Attenzione!

I giochi dal 14 al 16 possono avere più soluzioni.

Nella scheda per le risposte vi è una colonna per indicare il numero di soluzioni (1, 2, 3, ...) e vi è lo spazio per scrivere due soluzioni.

Naturalmente questo non vuol dire che vi siano sempre più soluzioni.