

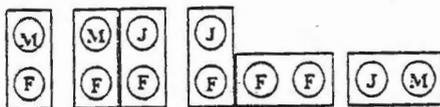
Campionati Internazionali di Giochi Matematici
Finale del 16 maggio 1998

Inizio categoria C 1

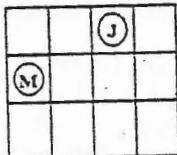
1) **UN PROBLEMA TURCO** (coefficiente 1) : Scrivere le quattro cifre del numero 1998 nelle caselle sottostanti in modo che il risultato delle operazioni indicate sia il maggiore possibile :

$$\square \times \square - \square + \square = \dots\dots\dots$$

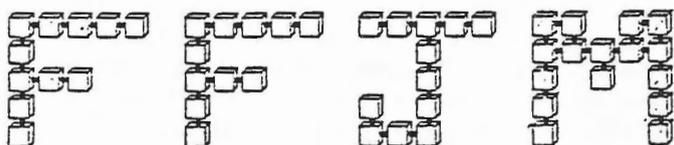
2) **I DOMINO DELLA FFJM** (Federazione Francese di Giochi Matematici) (coefficiente 2) : Si chiede di inserire i 6 pezzi di domino qui disegnati



nella griglia costituita da 3 righe e 4 colonne senza ruotarli, in modo che su ogni riga compaiano due "F", una "J" e una "M", e vengano rispettate le lettere già posizionate.



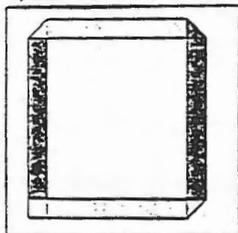
3) **I CUBETTI DELLA FFJM** (coefficiente 3) :



Per scrivere FFJM (Federazione Francese di Giochi Matematici) con dei cubetti, Rosi ha utilizzato 50 cubetti. Li ha incollati come nel disegno riprodotto sopra, incollando fra loro le facce adiacenti. Ciascuno dei 48 trattini più marcati indica dove sono stati incollati i cubetti. Rosi decide infine di verniciare tutte le facce non incollate dei cubetti.

Quante facce dei cubetti dovrà verniciare ?

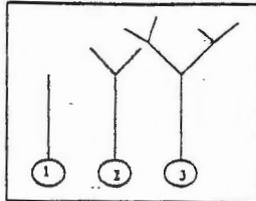
4) **LA STRISCIA DI CARTA** (coefficiente 4) :



Pieghiamo una striscia di carta di larghezza 1 cm in tre punti, poi incolliamo le due estremità della striscia che si sovrappongono in un quadratino di 1 cm per 1 cm. Questa striscia circonda un quadrato di area 100 cm². Qual era la lunghezza della striscia prima della piegatura ?

Inizio categorie C 2, L 1, L 2, G P

5) **L'ALBERO DELLA FFJM** (coefficiente 5) : Prima dell'inizio del primo Campionato Internazionale di Giochi Matematici, Michel aveva piantato un piccolo seme.



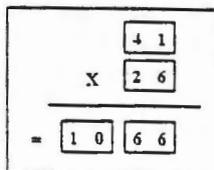
Alla fine del primo Campionato il seme aveva germogliato uno stelo. Alla fine del secondo Campionato lo stelo aveva germogliato due rami (considerando anche lo stelo come "ramo", i rami totali erano 3). Siamo alla dodicesima edizione del Campionato. Alla fine della gara di questo anno, quanti rami avrà l'albero di Michel ?

6) **IL TESORO DEL FARAONE** (coefficiente 6) :



Cristina e Roberta sono alla ricerca del tesoro del Faraone Math III. Si trovano dietro una porta e notano un'iscrizione circolare dei tempi della spedizione napoleonica in Egitto "Le tresor du Pharaon". Appare allora un

folletto che dice loro : "Io so che le vostre intenzioni sono pure. Così voglio rivelarvi come passare questa porta. E' sufficiente premere la lettera giusta". "Ma come possiamo sapere quale sia la lettera giusta ?", chiede Roberta. "Bisogna partire dalla prima lettera A della parola PHARAON e muoversi seguendo le seguenti istruzioni : se ci troviamo su una consonante, bisogna avanzare di 3 lettere nel senso delle lancette di un orologio; se invece siete su una vocale, bisogna retrocedere di 2 lettere; ... se poi si arriva sulla P di PHARAON, si avanza di 5 lettere. Considerando la prima A di PHARAON come lettera iniziale, la 1998-sima lettera è quella giusta !". A quel punto il folletto spari. Quale lettera devono premere le nostre amiche per aprire la porta ?

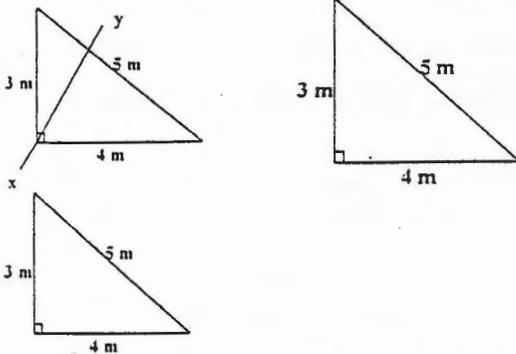


7) **MOLTIPLICAZIONE DI DOMINO** (coefficiente 7) :

"Moltiplicando" il domino [4,1] per il domino [2,6], otteniamo 1066, punteggio che possiamo scrivere con i domino come [1,0] e [6,6]. Quali domino permettono di ottenere il punteggio più alto ?

(Ricordiamo che il gioco del domino comprende 28 tessere differenti, da [0,0] a [6,6]).

8) **DIVISIONE DI TRIANGOLI** (coefficiente 8) : Ho davanti a me tre triangoli rettangoli non isosceli uguali. Se taglio uno di questi secondo l'altezza (x,y) a partire dal vertice dell'angolo retto, ottengo quattro triangoli di cui due



sono ancora uguali. Posso nuovamente tagliare uno dei quattro triangoli rettangoli, sempre secondo l'altezza uscente dal vertice dell'angolo retto, e ripetere l'operazione tante volte quanto voglio su uno qualsiasi dei triangoli rettangoli. Partendo dai tre triangoli iniziali, quanti tagli saranno necessari, al minimo, per ottenere triangoli tutti differenti tra loro ?

9) **NUMERO DI DUE CIFRE** (coefficiente 9) : Scegliamo un numero di due cifre e moltiplichiamolo per il prodotto delle sue cifre. Se otteniamo 336, qual era il numero iniziale ?

Fine categoria C 1

10) **SOMMA DI POTENZE** (coefficiente 10) : Nella somma di potenze $a^b + c^d + e^f$, bisogna sostituire le lettere a, b, c, d, e, f con i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6, (non necessariamente in questo ordine, ma evitando ripetizioni).

Possiamo ottenere ad esempio $1^6 + 5^2 + 4^3 = 90$.

Qual è il più grande risultato che si può ottenere ?

11) **TUTTE LE PAGINE LETTE** (coefficiente 11): Il giovane Adalberto Maria riprende avidamente la lettura di un libro che ha meno di 200 pagine. Prima di rituffarsi nel nuovo capitolo, che inizia sempre con una pagina a sinistra, ha il tempo di notare come la somma di tutte le cifre impiegate per numerare le due pagine del libro così aperto è uguale a 31. Più tardi, vinto dalla stanchezza, decide di fermarsi alla fine di una pagina destra, che è anche la fine di un capitolo, non senza aver notato che la somma delle cifre che servono per la numerazione delle due pagine vale 19. Tutte le pagine di sinistra sono numerate con un numero pari.

Quante pagine ha letto Adalberto Maria ?

Fine categoria C 2

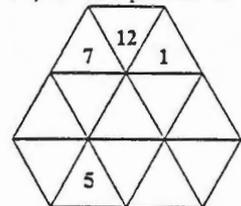
12) **SPESE PER L'INIZIO DELLA SCUOLA** (coefficiente 12) : Chiara fa la spesa per l'inizio del nuovo anno scolastico ed acquista un quaderno, un temperamatite, un compasso, un goniometro e un classificatore. Non si ricorda più del prezzo di ogni oggetto, né del prezzo totale pagato. Abile calcolatrice, ha però notato che moltiplicando

il prezzo del quaderno (in migliaia di lire) per quello del temperamatite, trova come risultato 36. Allo stesso modo, il prodotto del prezzo del temperamatite per quello del compasso dà 54; il prodotto del prezzo del compasso per quello del goniometro dà 72; il prodotto del prezzo del goniometro per quello del classificatore è 108 e il prodotto del prezzo del classificatore per quello del quaderno è 144. Qual è il prezzo del temperamatite ?

13) **IL CAMPO TRAPEZOIDALE** (coefficiente 13) : Padre Ignazio possiede un campo a forma di trapezio. La misura dei suoi quattro lati è espressa da numeri interi (di metri) così come la sua area è espressa da un numero intero (di metri quadrati). E' anche noto che la base maggiore misura 70 m e che i due lati obliqui misurano rispettivamente 104 e 50 metri.

Quanto misura la base minore del campo di padre Ignazio ?

14) **I 13 NUMERI** (coefficiente 14) : Completate il disegno sottostante con i numeri da 1 a 13 (quattro numeri sono stati già inseriti) in modo che due caselle che si toccano per un lato non contengano mai due numeri consecutivi né due numeri aventi un divisore comune oltre 1.



Fine categoria L 1

15) **IL MAGO ATTI** (coefficiente 15) : Il signor Attilio Diego Armando, in arte mago Atti, adora fare dei giochi numerici ai suoi amici. Fa scegliere a qualcuno un numero compreso tra 1 e 2000, numero che questa persona mantiene evidentemente segreto. Atti domanda semplicemente di fare le divisioni di quello stesso numero per 3, per 23 e per 29 e di dire i resti di queste divisioni in questo ordine. Così Gilles, che aveva pensato 1998, annunciò i tre resti 0, 20 e 26. Il trucco di Atti è quello di moltiplicare ciascuno di questi resti per un numero magico (uno per ogni resto), di addizionare il tutto e di fare una divisione per un altro numero magico. Il resto di questa ultima divisione fornisce il numero scelto in partenza. Dopo molte mie insistenze, fu lo stesso Atti che mi concesse di conoscere la formula : " Se i resti rispettivi delle divisioni per 3, 23 e 29 sono r_1, r_2 e r_3 , io calcolo $ar_1 + br_2 + cr_3$ e divido il risultato per d. Il resto mi fornisce il numero scelto. Nessuno dei numeri a, b, c, d supera 3000".

Quali sono, in questo ordine, i numeri a, b, c e d ?

16) **RAREFAZIONE DI PEDINE** (coefficiente 16) : Sulle caselle di un piano quadrettato illimitato vengono poste 61 pedine a caso (una per casella). Si toglie poi il minimo numero di pedine N in modo tale che due caselle comunque prese tra le 61 - N che ancora contengono una pedina non abbiano mai né un lato né un vertice in comune.

Qual è il più alto valore possibile per N ?

Fine categorie L 2, G P