

Decima
Edizione
Nazionale

Finali italiane dei

“Campionati Internazionali di Giochi Matematici” sabato 17 maggio 2003

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

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

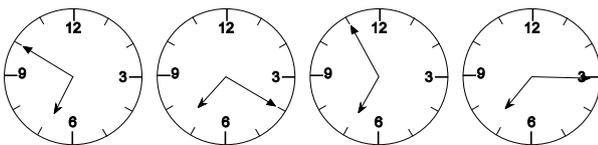
CATEGORIA L1 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12

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

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

1. L'APPUNTAMENTO SEGRETO DEGLI AGENTI SEGRETI

Solo uno degli orologi indica l'ora esatta dell'appuntamento tra due agenti del "Comitato Italiano Giochi Matematici" (CIGM)



Trova l'ora dell'appuntamento (di mattina) sapendo che:

- un orologio è avanti di 20 minuti;
- un orologio è indietro di 5 minuti;
- un orologio è avanti di 25 minuti.

2. IL CODICE SEGRETO DEGLI AGENTI SEGRETI

Gli agenti del CIGM utilizzano dei codici segreti per comunicare tra loro. A ciascun simbolo corrisponde una cifra. Una spia, infiltratasi nel gruppo, ha scoperto alcuni indizi (vedi disegno).

$$\begin{aligned} \heartsuit + \heartsuit + \spadesuit &= 11 \\ \clubsuit + \spadesuit + \spadesuit &= 23 \\ \heartsuit + \clubsuit + \spadesuit &= 18. \end{aligned}$$

una cifra. Una spia, infiltratasi nel gruppo, ha scoperto alcuni indizi (vedi disegno).

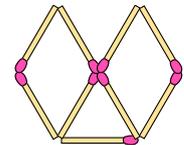
Puoi aiutarlo a decodificare il numero di telefono del

Presidente del CIGM?

N° $\spadesuit \clubsuit \heartsuit \heartsuit \spadesuit \clubsuit \clubsuit \clubsuit$

3. IL PASSATEMPO DI CARLA

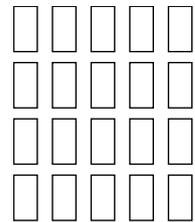
Quando non ha niente da fare, Carla gioca con i fiammiferi. Oggi ne ha disposti nove sulla sua scrivania, come nel disegno. Spostandone poi 3, riesce a formare 5 triangoli.



Disegna la figura ottenuta da Carla.

4. ANGELO GIOCA A MEMORY

Il "Memory" è un gioco di carte in cui ogni carta è contraddistinta da un simbolo, presente due volte nel mazzo. Le carte vengono disposte sul tavolo rovesciate (il simbolo è quindi nascosto). Ad ogni mossa il giocatore gira due carte, una dopo l'altra; se i simboli sono diversi, rigira le carte e le rimette in gioco, al loro posto; se i simboli sono uguali, il giocatore toglie le carte dal gioco.



Angelo, che ha un'eccellente memoria, ha l'abitudine di giocare da solo a "Memory", con 20 carte. **Quante mosse deve fare, al massimo, per essere sicuro di trovare le dieci coppie di carte uguali?**

5. I SETTE 7

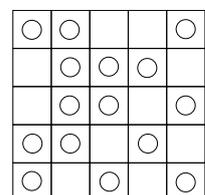
Mirko, il dispettoso, si è divertito a cancellare i simboli (...), + e x dal calcolo del suo amico Jacob. **Rimettili al posto giusto, in modo che l'uguaglianza scritta qui sotto venga rispettata:**

$$7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 \ 7 = 707$$

6. LA GUERRA DEI GETTONI

Rosi ha lanciato una sfida alle sue figlie Chiara e Anna: "siete capaci, muovendo solo 3 gettoni, di ottenere 3 gettoni in ogni riga, 3 gettoni in ogni colonna e 3 gettoni in ogni diagonale del quadrato?"

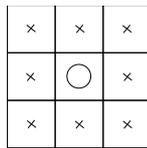
Disposizione iniziale



“Banale!”, rispondono subito le ragazze!

Allora Rosi aggiunge una nuova regola: “*potete spostare ognuno dei 3 gettoni solo in una casella vicina*”.

Chiara e Anna riescono comunque a trovare la soluzione.



Caselle vicine a un gettone

Disegna la sistemazione che hanno ottenuto.

7. QUATTRO CIRCONFERENZE

Consideriamo 4 circonferenze aventi tutte lo stesso raggio e mai tangenti (a due a due). Disponiamole nel piano in modo che la figura così formata sia connessa (formi cioè un “pezzo unico”). **Complessivamente quanti punti di intersezione avranno al minimo le quattro circonferenze?**

8. FUMETTI, CHE PASSIONE!

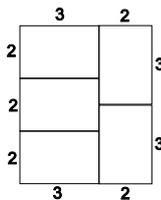
Il libraio del quartiere, appassionato di fumetti, ha lanciato un’offerta speciale per la vendita dei libri dei suoi eroi più famosi. Gli intenditori ne approfittano. Un primo “patito” di fumetti compera 51 album di Topolino e 15 album di Paperino per un totale di 2001 Euro. Un secondo compera 15 album di Topolino e 55 album di Paperino per 2005 Euro.

Un terzo appassionato, che aveva seguito le operazioni di acquisto dei due “collegli”, pensa: “*non siamo nel 2001 e neanche nel 2005. Siamo nel 2003 e voglio proprio spendere 2003 Euro.*”

Quanti album di Topolino e quanti di Paperino acquista con 2003 Euro?

9. QUADRATA E TESTARDA

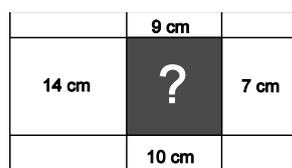
Fausta e Desiderio giocano con delle tessere di domino rettangolari di 2 cm per 3 cm. Hanno deciso di formare un quadrato, mettendo le tessere una accanto all’altra, senza lasciare vuoti.



Desiderio trova rapidamente una soluzione utilizzando 6 tessere. Fausta, invece, si è messa in testa di formare il suo quadrato partendo dalla disposizione disegnata a lato. **Quante tessere del domino dovrà aggiungere, al minimo, per ottenere il risultato voluto?**

10. IL PERIMETRO MISTERIOSO

Un rettangolo ha un perimetro di 34 cm. Dividiamolo nei 9 rettangoli della figura, tracciando delle linee parallele ai bordi.



Sempre in figura sono indicati alcuni perimetri di questi rettangoli. **Qual è il perimetro (in cm) del rettangolo centrale, più scuro nella figura?**

Nota: il disegno non rispetta le proporzioni esatte dei rettangoli.

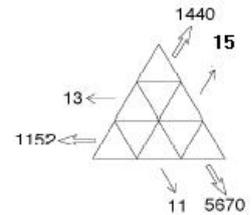
11. LA GRANDE PIRAMIDE

La grande piramide del faraone Matemankhamon ha una base quadrata di 100 m. di lato; le sue quattro facce sono dei triangoli equilateri.

Oscar -lo scarabeo del Nilo- è ai piedi della piramide, a metà della base della faccia Sud. Nel suo giro di sistemica perlustrazione della valle, Oscar vuole andare nel punto diametralmente opposto a quello in cui si trova (cioè a metà della base della faccia Nord) seguendo il percorso più breve possibile e scalando la piramide, se necessario. **Quale distanza percorrerà Oscar?**

12. MOLTIPLICAZIONE O ADDIZIONE?

Renato ha disposto tutti i numeri interi da 1 a 9 nelle nove caselle triangolari della figura. Ha addizionato poi i numeri nelle file di tre caselle e ha trovato (come indicato in figura) i risultati di 11, 13 e 15. Infine, nelle file di 5 caselle, ha effettuato i prodotti ottenendo 1152, 1440 e 5670.



Collocate i numeri da 1 a 9 in figura.

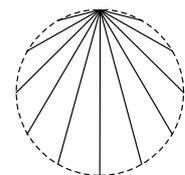
13. L’ETÀ DEL CAPITANO*

Una corda è disposta lungo il bordo superiore di una recinzione ed è lunga quanto ogni lato della recinzione stessa. La corda pesa 300 grammi al metro. Ad una estremità della corda, si trova una scimmietta che ha in mano una banana, mentre all’altra estremità si trova un contrappeso dal peso uguale a quello della scimmietta. La banana pesa 10 grammi al cm. La lunghezza totale della corda, in metri, è uguale a 1/3 dell’età della scimmietta in anni e il peso della scimmietta, in grammi, è uguale a 200 volte l’età della madre della scimmietta. La somma dell’età della scimmietta e di quella di sua madre è 30 anni. Addizionando il doppio del peso della scimmietta e 40 volte il peso della banana, si ottiene lo stesso totale che si otterrebbe aggiungendo 10 volte il peso della corda e quello del contrappeso. L’età della scimmietta è uguale alla metà dell’età che avrà sua madre, quando la scimmietta avrà l’età che sua madre ha oggi. **Quanto è lunga la banana?**

*“*L’âge du capitaine*” è un’espressione molto nota e usata in Francia per indicare dei quesiti in cui non è sempre chiaro –e a volte non esiste- il rapporto tra le informazioni di cui si dispone e la domanda posta.

14. IL CONSIGLIO COMUNALE DI MATH-CITY

Il consiglio comunale di Math-City ha deliberato di installare una meridiana sulla facciata del Municipio. Nella figura a lato, i segmenti tracciati collegano un vertice di un dodecagono regolare con ognuno degli altri vertici.



La circonferenza nella quale il dodecagono è inscritto ha 1 metro di raggio. **Qual è il prodotto delle lunghezze, espresse in metri, di tutti i segmenti?**

Si prenderà, se necessario 0,966 per $\cos 15^\circ$ e poi si arrotonderà al centesimo più vicino.