

Campionati Internazionali di Giochi Matematici

Semifinale del 13 marzo 1999

Inizio categoria C1

1. LA TENTAZIONE DEL RADDOPPIO (punti 1)

Giovanni è in viaggio da Parigi a Strasburgo sulla nazionale 4, che passa da Nancy. Un cartello indica Nancy a 150 km e Strasburgo a 300 km "Toh, guarda, è il doppio !" pensa Giovanni.

Un po' più tardi, prima di arrivare a Nancy, Giovanni si rende conto che mancano soltanto 50 km a Nancy.

A che distanza da Strasburgo si trova adesso Giovanni?

2. LA CARTA DA INDOVINARE (punti 2)

Una persona del pubblico estrae una carta da un mazzo di 32 carte e la guarda senza mostrarla al mago che la deve indovinare. Ecco il dialogo tra il mago (M) e la persona (P).

M: "La carta è un numero?" P: "Sì"

M: "E' pari?" P: "Sì"

M: "E' un otto?" P: "No"

M: "E' nera?" P: "Sì"

M: "E' di fiori?" P: "No"

A questo punto il mago ha capito di che carta si tratta. E voi?

Quale è la carta estratta?

Nota: Un mazzo di 32 carte contiene 4 colori: cuori (carte rosse), quadri (carte rosse), fiori (carte nere), picche (carte nere) e, per ciascun colore, le seguenti carte: il 7, l'8, il 9, il 10, il Fante, la Donna, il Re e l'Asso.

Inizio categoria C2, L1

3. DI COTONE E BEN PIEGATA (punti 3)

Una grande tovaglia quadrata, 100% di cotone, dopo essere stata stirata viene piegata: una prima volta per formare due rettangoli sovrapposti e una seconda volta per formare un quadrato più piccolo. Una terza e quarta piegatura ripetono, con le stesse modalità, le due piegature precedenti.

Alla fine di queste operazioni, la tovaglia è ridotta ad un quadrato di 24 cm di lato.

Qual è il perimetro della tovaglia, completamente aperta, espressa in cm?

4. IL DISTRIBUTORE DI MERENDINE (punti 4)

Matilde vuole comperare una merendina da 1 franco al distributore della scuola.

La macchinetta accetta solo le monete da 5 centesimi, 10 centesimi, 20 centesimi, 50 centesimi e 1 franco e non dà il resto.

Matilde non ha nessun pezzo di valore inferiore a 5 centesimi e nessuna moneta o banconota di

valore superiore a 1 franco. Pur avendo nel suo portamonete una somma superiore a 1 franco, Matilde non può comperarsi la merendina poiché è nell'impossibilità di pagare esattamente 1 franco e ... il resto alla macchina non si lascia mai!

Quale somma al massimo Matilde può avere nel suo portamonete?

Inizio categoria L2,GP

5. LA FAMIGLIA SETTIMI (punti 5)

La Signora e il Signor Settimi hanno 7 figli nati tutti, stranamente, il 7 luglio. Ogni anno, per il loro compleanno la signora Settimi offre ad ogni figlio una torta con tante candeline quanti sono i suoi anni.

Giovanni Settimi, il più giovane, si ricorda che 5 anni fa le candeline erano, in totale, la metà di quelle di quest'anno.

Quante candeline saranno accese quest'anno?

6. IL PESO DEGLI ANNI (punti 6)

Il villaggio di Centanime conta 100 abitanti. Il più vecchio è nato nel 1900 e tutti gli abitanti sono nati in un anno diverso, ma tutti il 1 gennaio.

Nel 1999 la somma delle quattro cifre dell'anno di nascita di Giulio - uno degli abitanti di Centanime - è uguale alla sua età?

Quanti anni ha Giulio?

7. PARLANDO DI SOLDI (punti 7)

Cip e Ciop hanno fatto grossi progressi in aritmetica e adesso affrontano la loro situazione finanziaria, parlando in questi termini:

Cip: L'ammontare dei miei risparmi è molto superiore al tuo. E' un numero di tre cifre, multiplo di 9 e termina per 8.

Ciop: Anche l'ammontare dei miei risparmi è un numero di 3 cifre, è un multiplo di 3 e termina per 2.

Quanti franchi al massimo Cip possiede in più di Ciop?

Fine categoria C1

8. IL LIBRO DI MATILDE (punti 8)

Nel libro di 225 pagine che Matilde sta leggendo, la somma delle cifre dei numeri delle due prime pagine del secondo capitolo è 18. Curiosamente anche la somma delle cifre dei numeri delle due ultime pagine di questo capitolo è uguale a 18.

Quante pagine ha il secondo capitolo del libro di Matilde?

9. IL TERRENO DI TOBIA

Messer Tobia, che non è mai stato una spia, possiede un terreno rettangolare "quasi" quadrato: la sua lunghezza e la sua larghezza, che sono numeri interi espressi in metri, differiscono esattamente di 1 metro. L'area del terreno di Tobia, espresso in metri quadrati, è un numero di 4 cifre: la cifra delle migliaia e quella delle centinaia sono uguali; lo stesso dicasi per la cifra delle decine e quella delle unità.

Quali sono le dimensioni del terreno di Tobia?

Nota. Il problema ammette tre soluzioni.

Fine categoria C2

10. QUADRATI MOLTO SPECIALI (punti 10)

L'intero più piccolo, la somma delle cui cifre è 1, è il numero 1. L'intero più piccolo, la somma delle cui cifre è 2, è il numero 2. L'intero più piccolo, la somma delle cui cifre è 3, è il numero 3. ... L'intero più piccolo, la somma delle cui cifre è 10, è il numero 19. L'intero più piccolo, la somma delle cui cifre è 11, è il numero 29 etc.

Se ripetiamo la procedura e scriviamo la successione dei numeri così ottenuti, otteniamo: 1,2,3,...19,29,...

Qual è il numero più grande di questa successione, che risulti il quadrato di un numero intero?

Rispondete 0 (zero) se pensate che questo numero non esista.

11. L'ACQUARIO (punti 11)

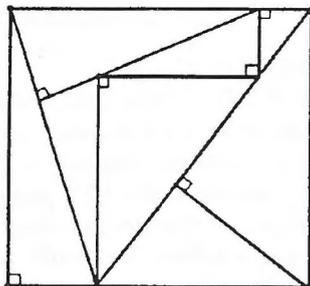
Un acquario messo su un tavolo ha la forma di un parallelepipedo rettangolo di 30 cm di altezza. Lo si riempie di acqua fino al bordo e poi lo si fa girare intorno ad uno degli spigoli della base in modo che il fondo formi un angolo di 45° con il piano del tavolo. In questo modo un terzo del suo contenuto si rovescia sul tavolo.

Ora lo si riempie di nuovo fino al bordo e lo si fa ruotare attorno all'altro spigolo della base in modo da formare ancora un angolo di 45° con il piano del tavolo. In questo modo sono ora i 4/5 del contenuto che si rovesciano sul tavolo.

Qual è il volume dell'acquario in cm³?

12. UNA DIVISIONE DEL QUADRATO (punti 12)

Si divida un quadrato in otto triangoli rettangoli tutti diversi l'uno dall'altro, ma tutti simili: la lunghezza del cateto maggiore è sempre il doppio di quella del cateto minore. La figura a lato (che pure non rispetta le proporzioni, mostra il risultato ottenuto.



Le aree di tutti i triangoli, espresse in cm² devono

essere dei numeri interi.

Quale è l'area minima del quadrato espressa in cm²?

Fine categoria L1

13. LA POLKA DEI DISCHI (punti 13)

Due dischi A e B di centro, rispettivamente, O e P, tangenti esternamente, praticano il seguente movimento di danza, in due tempi:

A comincia a girare attorno a B, in senso orario, in modo che il suo centro formi un angolo α (strettamente compreso tra 0° e 180°) attorno al punto P. Poi, è la volta di B che deve girare attorno ad A, sempre in senso orario, e formare un angolo $\alpha/2$ attorno al punto O.

I dischi ballerini effettuano 10 movimenti completi di questa danza, (ciascuno costituito da due tempi) dopo di che si ritrovano per la prima volta nella posizione di partenza.

Dare il valore dell'angolo α in gradi.

Nota. Il problema ammette tre soluzioni.

14. CROCI SULLA SCACCHIERA (punti 14)

Su una scacchiera 11 per 11 sono state scelte 22 caselle

in ragione di 2 per riga e 2 per colonna

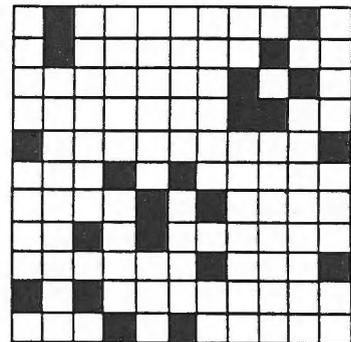
(confrontare il disegno).

Due scelte sono considerate

equivalenti se

possono essere

ricavate l'una dall'altra



attraverso permutazioni di righe e/o colonne.

Quante sono le scelte non equivalenti possibili?

Fine categoria L2 GP