

Finale nazionale di giochi matematici 2004

Milano 15 maggio

1. LA PARTITA DI BOCCE

Anna e Chiara si sfidano in un'accanita partita di bocce. Ad ogni turno di gioco, chi vince ottiene uno o due punti (a seconda dello scarto inflitto all'avversario); per chi perde: zero punti. Il punteggio finale della partita è dato dalla somma dei risultati dei singoli turni. Alla fine, Anna vince 13 a 7.



Quanti turni hanno dovuto giocare, al minimo, per ottenere questo punteggio?

2. I SORCI VERDI

Cinque topolini verdi – che abitano tutti nelle cantine del Pristem – confrontano i loro occhietti, tutti castani. Gli occhi di Angelo sono però più scuri di quelli di Betty. Gli occhi di Betty sono più chiari di quelli di Carla e di quelli di Desiderio. Enrico ha gli occhi più scuri di quelli di Desiderio, ma più chiari di quelli di Carla. Carla non ha gli occhi più scuri di tutti.



Mettete in fila i topolini da sinistra a destra, da quello con gli occhi più chiari a quello con gli occhi più scuri, indicandoli con l'iniziale del loro nome.

3. L'ORSACCHIOTTO



Luca pesa i suoi giocattoli con la bilancia della bisnonna e trova che il camion pesa come l'orsacchiotto, il soldatino di 8 g. e la palla, pesati insieme. La palla, l'orsacchiotto e il camion pesano insieme 1568 g.; la palla pesa 140 g. meno dell'orsacchiotto.

Quanto pesa l'orsacchiotto?

4.QUANTI OTTO!

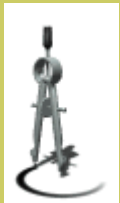
$$8...8 = ...8 \times 8 + 8...$$

Nel calcolo, tre cifre – rappresentate con dei punti – risultano illeggibili.



Sapete ricostruire il calcolo, scrivendo le tre cifre mancanti?

5.NUMERI E CIFRE



Per aprire il nuovo lucchetto della sua bici, Jacob deve comporre un codice che è un numero di tre cifre. Ci sfida ad indovinarlo, dandoci questi indizi : “la sommadelle tre cifre del codice è 15. Il numero delle sue decine è il triplo della cifra che indica l’unità”.

Quali sono le tre cifre del codice?

6.IN DIRETTA DA MARTE

Gli scienziati della NASA si collegano ogni giorno con il loro robot che si trova sul pianeta Marte e lanciano un appello radio nel momento in cui, per il robot, sorge il sole.

La rotazione di Marte su se stesso è un po’ meno veloce di quella della Terra e quindi una giornata su Marte (dal sorgere del sole di un giorno a quello successivo) dura 25 ore.

L’appello radio della NASA di lunedì 2 febbraio ha avuto luogo alle 9 del mattino.



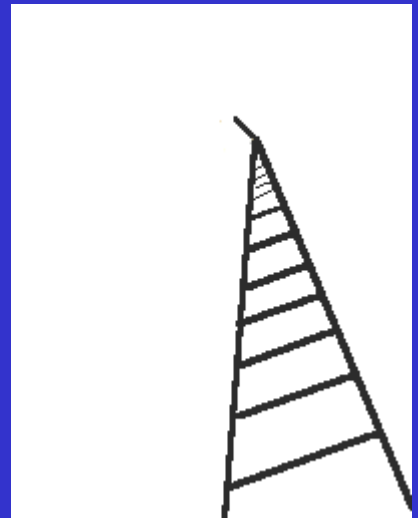
Qual è il giorno successivo in cui gli scienziati hanno potuto lanciare il loro appello di nuovo alle 9 del mattino?

7.IL SEGRETO DELLA SCALA

Amerigo, il falegname del villaggio, dice ai suoi bambini: “in una scala diritta, il doppio dell’altezza di un gradino – aggiunto alla sua profondità – deve fare 62 cm o 63 cm o 64 cm. Potete dirmi quanti tipi diversi di scale esistono, se la profondità di un gradino non può essere strettamente inferiore alla sua altezza né può raggiungere o superare il suo doppio?”

L’altezza e la profondità sono dei numeri interi (di centimetri).

Aiutate i figli di Amerigo a rispondere.



8.AMICI PER LA PELLE

Un gruppo di amici si diverte ad effettuare la divisione (con resto) di 2004 per un numero intero. Scelgono tutti un divisore diverso ma, curiosamente, ottengono tutti un quoziente uguale a 18. Eppure, nessuno di loro si è sbagliato.

Quanti sono, al massimo, i nostri amici?



9.I NUMERI DI NANDO

Nando scrive tre numeri di tre cifre, utilizzando ognuna delle cifre da 1 a 9.

Addiziona questi tre numeri e ... sorpresa ... ottiene un numero palindromo di quattro cifre.

Qual è la somma ottenuta da Nando?

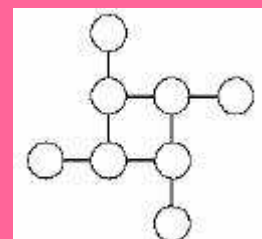
(Un numero si dice palindromo quando si legge nello stesso modo da sinistra a destra e da destra a sinistra, come ad esempio 15651).



110.GLI OTTO NUMERI

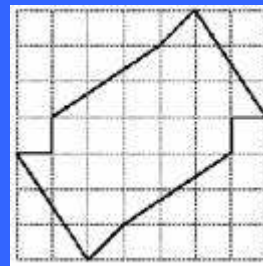
Sistamate i numeri interi da 1 a 8 nei dischi della figura, in modo che le quattro somme dei tre numeri allineati siano uguali.

Qual è il prodotto dei quattro numeri scritti nei vertici del quadrato centrale?



11. UNA SPARTIZIONE ANGOLOSA

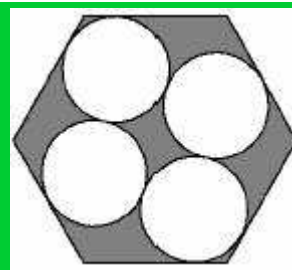
Ogni pezzo della recinzione del campo del professor Quadrati congiunge due nodi di una quadrettatura regolare. Il professore è un tipo molto preciso e previdente. Nella prospettiva della sua successione, desidera dividere il suo campo in quattro porzioni uguali.



Aiutatelo nel suo lavoro, sapendo che anche ogni pezzo della recinzione che separa le diverse porzioni deve congiungere due nodi della quadrettatura.

12. ALTA GASTRONOMIA

In un ristorante molto alla moda di MathCity, i tavoli - a forma di esagono regolare - sono piccoli : su di loro si possono mettere solo quattro piatti. E non solo: i piatti (del diametro di 21 cm) devono essere necessariamente tangenti tra loro e tangenti ai bordi del tavolo, proprio come nella figura.



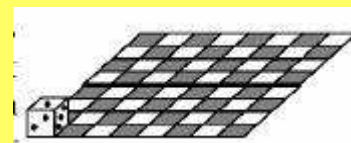
Quale è, al minimo, la lunghezza di un lato del tavolo, espressa in mm ed eventualmente arrotondata al millimetro più vicino ?

(Se necessario, si prenda $97/56$ per $\sqrt{3}$ e $127/48$ per $\sqrt{7}$).



13. IL DADO SULLA SCACCHIERA

Un classico dado -la somma dei punti di due facce opposte è uguale a 7- si trova inizialmente sulla casella in basso a sinistra di una scacchiera 8 x 8. Uno spigolo del dado ha la stessa lunghezza di un lato di una casella.



Ad ogni movimento, il dado gira intorno ad uno spigolo verso la casella adiacente, ma soltanto verso destra o verso l'alto (mai verso sinistra o verso il basso).

Per un osservatore fisso e senza contare la casella di partenza, **quante caselle della scacchiera può raggiungere il dado trovandosi orientato esattamente come sulla casella di partenza (la cifra 1 sopra; 2 visto di fronte e 3 a destra)?**



14. IL MULTIPLIO DI QUEST'ANNO

Il più piccolo numero intero positivo (esattamente) divisibile per 2004 e che si scrive con le sole cifre 2 e 4 è 222444.

Qual è il successivo?