

Finale italiana Campionati Internazionali di Giochi Matematici Sabato 14 maggio 2022

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

CATEGORIA C2 Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12

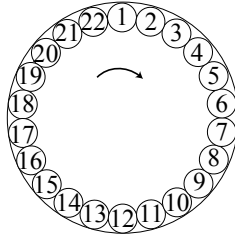
CATEGORIA L1 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14

CATEGORIA L2 Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14-15-16

CATEGORIA GP e HC Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16

1. Il girotondo delle biglie

Dopo aver disposto 22 biglie in cerchio, come mostra la figura, Lavinia ha tolto la biglia n.1. Poi ha tolto la n. 4 e poi ancora la n. 7 continuando così, nel verso indicato dalla freccia, prelevando sempre la terza biglia tra quelle rimaste. Si ferma solo quando vede che sono rimaste due biglie e allora addiziona i loro numeri. **Quale risultato troverà Lavinia?**

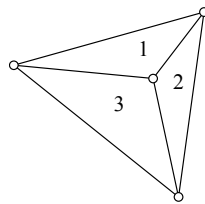


2. A Ludiland

A Ludiland ogni acquisto si paga unicamente ed esattamente con banconote da 29 ludici. Il gioco comprato da Luca costa meno di 450 ludici e il suo prezzo è espresso da un numero in cui tutte le cifre sono pari (le cifre pari sono 0, 2, 4, 6 e 8). **Quante banconote ha dovuto sborsare Luca per comprare il suo gioco?**

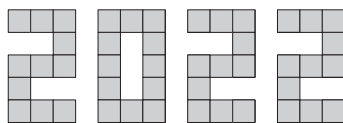
3. I triangoli

Se disponete quattro punti sul piano e ne collegate alcuni con dei segmenti che non si intersecano, potete formare al massimo tre triangoli che non si sovrappongono neanche in parte (non contando quindi il triangolo grande, diviso poi nei tre triangoli piccoli). Se nel piano disponete sei punti, **qual è il più grande numero di triangoli che non si sovrappongono neanche in parte e che potete ottenere allo stesso modo?**



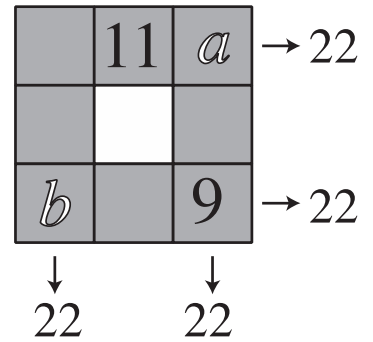
4. Il taglia-incolla dell'anno

Mirna taglia le grandi cifre di cartone che vedete in figura, eventualmente dopo averle ruotate, ribaltate e spostate a suo piacere, sempre seguendo le linee di separazione tra i vari quadratini. Il suo obiettivo è di assemblare poi i vari pezzi senza che questi si sovrappongano o lascino dello spazio vuoto tra di loro e in modo che formino un rettangolo. **Qual è il numero minimo di tagli rettilinei che sono necessari a Mirna per raggiungere il suo obiettivo?**



5. Il quadrato

Collocate gli otto numeri interi da 4 a 11 nelle caselle scure della figura (9 e 11 in realtà sono stati già collocati) in modo che la somma dei numeri delle righe e delle colonne indicate dalle frecce sia sempre uguale a 22.



Quali numeri avete scritto al posto di a e b?

6. La pizza

I lati della grande pizza di formato rettangolare, comprata da Liliana, misurano 24 e 40 cm. A Liliana piacerebbe dividerla in 8 fette rettangolari identiche tra di loro (esattamente sovrapponibili).

In quanti modi diversi Liliana può scegliere le dimensioni delle 8 fette rettangolari?

7. Con sole tre lettere

Nell'operazione che compare in figura, lettere uguali vanno sostituite con cifre uguali e lettere diverse con cifre diverse. Tenendo presente che nessun numero comincia con la cifra 0, **quanto vale dopo la sostituzione MAI+MIA+AIM?**

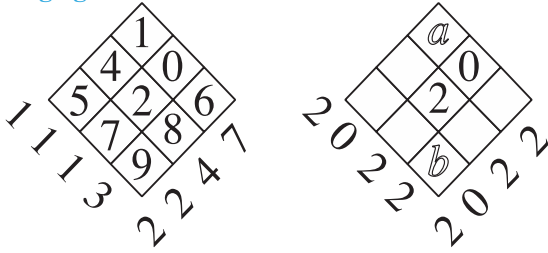
$$\begin{array}{r}
 \text{MAI} + \\
 \text{MIA} = \\
 \hline
 \text{AIM}
 \end{array}$$

8. L'insonnia

Per indicare l'ora piena, il campanile del villaggio suona due volte di seguito, a distanza di pochi secondi, con un numero di rintocchi pari all'ora in questione; ad esempio, alle ore 4.00 batte quattro colpi due volte per complessivi otto rintocchi. Poi batte una sola volta un colpo ai minuti 15 (al quarto d'ora), due colpi ai minuti 30 (alla mezz'ora) e tre colpi ai minuti 45 di ogni ora. Tra mezzanotte e le 7 di mattina. Milena si è svegliata all'inizio di una serie di rintocchi corrispondenti a un'ora piena e ha fatto poi fatica a prendere di nuovo sonno. Si è riaddormentata solo dopo aver contato 37 rintocchi e un istante prima che il campanile emettesse nuovi rintocchi (relativi a un'ora piena o a qualche quarto d'ora).

Per quanti minuti Milena è rimasta sveglia?

9. Le griglie dell'anno



Nella griglia di sinistra, potete vedere le cifre da 0 a 9 (salvo 3) e poi la somma dei numeri di tre cifre disposti lungo due direzioni "oblique": $541+720+986=2247$ e $106+428+579=1113$. Disponete adesso le stesse cifre nella griglia di destra (in realtà, 0 e 2 sono state già collocate) in modo da ottenere 2022 addizionando come prima i numeri di tre cifre delle due direzioni.

Quali cifre avete messo al posto di a e b? Se avete ottenuto più soluzioni, scrivete quella per cui la somma $a+b$ è maggiore.

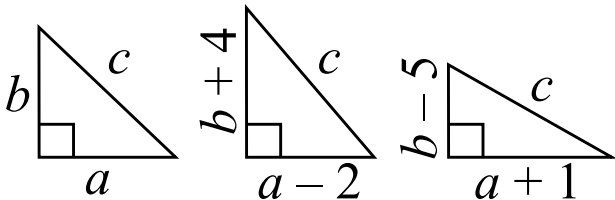
10. Gli otto divisori

Chiara si è divertita ad addizionare i numeri interi da 1 a 19 e ha potuto così constatare che il numero ottenuto, 190, possiede otto divisori (1, 2, 5, 10, 19, 38, 95 e 190). Anna ha ripetuto la stessa operazione da 1 fino a un numero che ha trovato, più piccolo di 19, e anche il risultato della sua addizione possiede esattamente otto divisori.

Qual è il massimo numero trovato da Anna?

11. I tre triangoli

Nei tre triangoli rettangoli della figura le ipotenuse hanno la stessa lunghezza c ; le misure dei cateti (sempre in cm) valgono rispettivamente a e b , $a-2$ e $b+4$, $a+1$ e $b-5$.

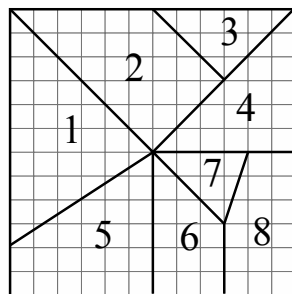


Quanto vale $a+b$ in cm?

12. Il puzzle di Jacopo

Dopo aver tolto dal puzzle che vedete in figura cinque tessere, Jacopo ha osservato che quelle restanti hanno un'area totale uguale a metà di quella dell'intero puzzle.

Scrivete in ordine crescente il numero delle tessere tolte da Jacopo.



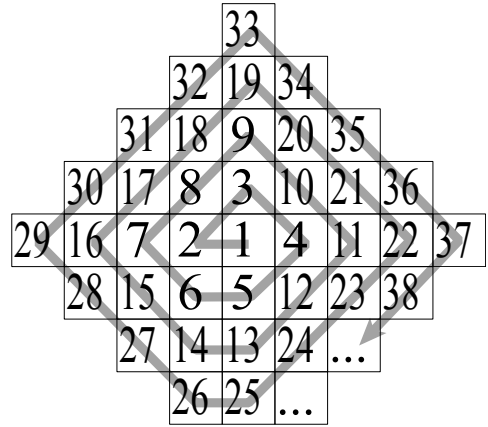
13. Un numero magico

La moltiplicazione $975 \times 1970 = 2022002$ non è corretta. Addizionando però a 975, a 1970 e a 2022002 uno stesso numero positivo, la si rende giusta.

Qual è questo numero?

14. La spirale

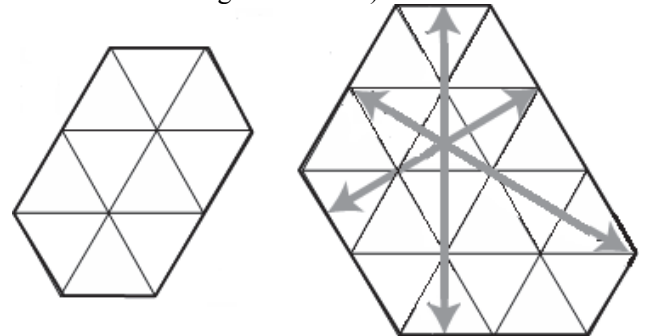
Nella spirale numerica costruita come vedete in figura, il numero 36 è situato subito sopra il 22.



Proseguendo nella costruzione della spirale, quale numero sarà situato subito sopra 2022?

15. Esagoni equiangoli

Incollando su un foglio di carta 322 triangoli equilateri, tutti uguali tra loro, Desiderio ha costruito un esagono convesso (senza buchi) i cui angoli misurano 120° . (Tene presente che le dimensioni del foglio che aveva a disposizione non gli hanno permesso di incollare più di 20 triangoli allineati lungo ciascuna delle direzioni indicate dalle frecce della figura di destra).



Quanto vale al minimo il perimetro dell'esagono costruito da Desiderio (assumendo come unità di lunghezza il lato di un piccolo triangolo equilatero)?

16. Il numero di Nando

Nando ha trovato un numero minore di 1000 tale che, se si calcolano gli eventuali resti della sua divisione per 2, per 3, per 5, per 7, per 11 e li si addizionano, si trova 22.

Qual è il numero di Nando?