

## Finali italiane dei Campionati Internazionali di Giochi Matematici Sabato 12 maggio 2018

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

CATEGORIA C2 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12

CATEGORIA L1 Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14

CATEGORIA L2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16

CATEGORIA GP e HC Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18

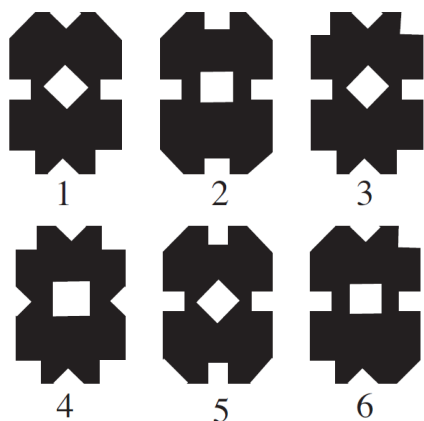
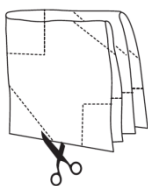
### 1. Siamo nel 2018

**21991713412119212016**

Nel numero che vedete scritto sopra, **quanti sono i gruppi di quattro cifre consecutive che formano un numero minore di 2018?**

### 2. Il découpage

Milena, dopo aver piegato un foglio di carta in quattro come indicato in figura, lo taglia con le forbici sempre seguendo le linee della figura. Se adesso riapre il foglio, **quale delle seguenti forme (da 1 a 6) si troverà di fronte?**



### 3. Una famiglia

La famiglia di Desiderio ha almeno una figlia e almeno un figlio. Ciascuna figlia ha tanti fratelli quante sorelle mentre ciascun figlio ha un numero di sorelle che è tre volte più grande di quello dei fratelli.

**Quanti bambini (tra figlie e figli) ci sono complessivamente nella famiglia di Desiderio?**

### 4. I dieci numeri

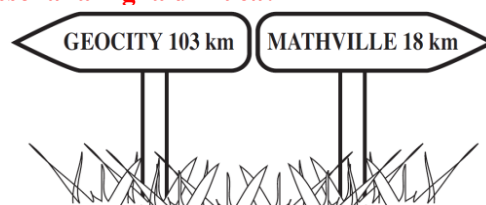
Ci sono dieci numeri interi consecutivi che hanno per somma 105.

**Qual è il maggiore di questi dieci numeri?**

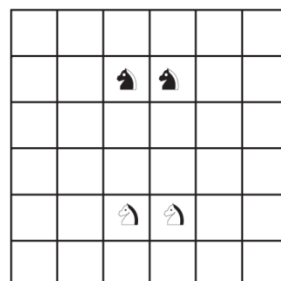
### 5. I due cartelli segnaletici

La famiglia di Luca viaggia su una strada dritta che collega Mathville e Geocity, in direzione di Geocity. In questo trasferimento, ad un certo punto, passa davanti ai due cartelli che vedete in figura. Poi, dopo aver percorso altri km, passa davanti a due nuovi pannelli segnaletici che indicano in quel punto le distanze dalle due città. La sorpresa è che, confrontando tra loro queste due nuove distanze (numeri interi di km), ci si accorge che sono scritte con le stesse cifre.

**A quale distanza da Geocity, al massimo, si trova adesso la famiglia di Luca?**



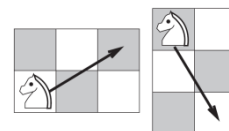
### 6. La mossa del cavallo



**In quante mosse, al minimo, si possono scambiare i due cavalli neri con i due cavalli bianchi sulla scacchiera della figura?**

P.S. Per chi non la conoscesse, la mossa del cavallo è indicata nei due esempi a fianco (il cavallo si muove da un vertice all'altro di un rettangolo 2x3, secondo la diagonale).

vallo è indicata nei due esempi a fianco (il cavallo si muove da un vertice all'altro di un rettangolo 2x3, secondo la diagonale).



### 7. Le pecore

Per essere certo che tutte le sue pecore rientrino all'ovile ogni sera, Amerigo, con l'aiuto di una telecamera, ha installato un video-contatore sulla porta dell'ovile. Le pecore sono lente e ci mettono poco più di 2 secondi a passare davanti alla telecamera e a vedere così registrato il proprio ritorno all'ovile. Più precisamente, dieci pecore, incolonnate, una dietro l'altra, impiegano 20 secondi per passare davanti alla telecamera (il tempo scatta quando passa la prima; la decima passa davanti alla telecamera al ventesimo secondo).

**Quante pecore ha al massimo Amerigo sapendo che non gli occorre più di un minuto per far rientrare tutte le pecore all'ovile?**

### 8. Quanti 1!

Carla calcola la seguente addizione:

$$1 + 11 + 111 + \dots + 11111111111111111$$

nella quale i 17 addendi si scrivono solo con la cifra "1" (ogni addendo ha un "1" in più rispetto al precedente).

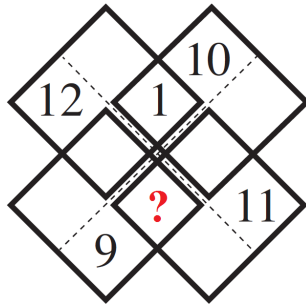
**Quante cifre "7" conterrà il risultato dell'addizione di Carla?**

### 9. Un punto interrogativo

**Dovete collocare i numeri interi da 1 a 12 nelle caselle della figura** in modo che le somme dei quattro numeri situati all'interno di ciascuno dei quattro quadrati disegnati con un contorno più spesso siano sempre uguali a 22. I numeri 1, 9, 10, 11, 12 sono stati già collocati.

A voi il compito di inserire gli altri.

**Quale numero mettete in particolare al posto del punto interrogativo?**



### 10. Due punti interrogativi

**Completate il quadrato** utilizzando tutti i numeri 4, 5, 6, 7, 8 in modo che le otto somme dei tre numeri posti sulle tre righe, sulle tre colonne e sulle due diagonali siano tutte diverse tra loro e minori di 20.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |   | ? |
| ? | 1 | 2 |
| 9 |   |   |

**Quanto vale in particolare la somma dei due numeri che avete scritto al posto dei punti interrogativi?**

### 11. Gli strani hobby di Renato

Renato si è intestardito a cercare tutti gli anni compresi tra l'anno 1 e l'anno 2018, divisibili per 18 e con la somma delle cifre uguale a 18. Il primo anno/numero che ha trovato è 198 (perché è divisibile per 18 e la somma delle sue cifre è uguale a 18).

**Quanti anni ha trovato in tutto Renato?**

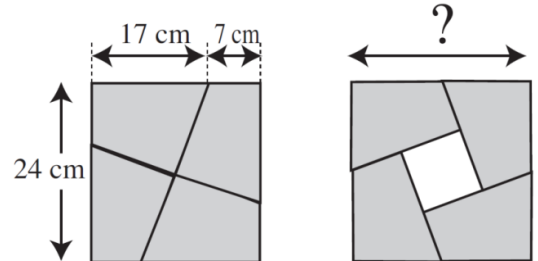
### 12. La cassaforte

Dopo aver forzato parecchie serrature, Arsenio è finalmente arrivato davanti alla cassaforte. Il suo codice è un numero di dieci cifre che utilizza, una e una sola volta, ciascuna delle cifre che vanno da 0 a 9. Le possibilità sono dunque numerose ma per fortuna Arsenio ha potuto beneficiare di una "soffiata": la differenza tra il numero formato dalle prime cinque cifre del codice e quello formato dalle ultime sue cinque cifre è uguale a 66.995.

**Qual è il codice della cassaforte?**

### 13. Il puzzle

Il puzzle che vedete nella figura di sinistra è stato costruito dividendo un quadrato, il cui lato misura 24 cm, con due segmenti perpendicolari tra loro e passanti per il centro del quadrato. I quattro pezzi del puzzle così ottenuti possono essere assemblati di nuovo per formare il nuovo quadrato (con un buco nella regione centrale) che vedete nella figura di destra.



**Qual è (in cm) la lunghezza del lato del nuovo quadrato?**

### 14. Una grande divisione

Liliana divide il numero 10 per un numero intero positivo di due cifre. Il risultato è un "numero con la virgola" che presenta, dopo la virgola, un periodo formato da nove cifre. Liliana riesce anche ad osservare che tutte le cifre da 0 a 9, con l'eccezione di 8, compaiono nelle prime nove cifre dopo la virgola.

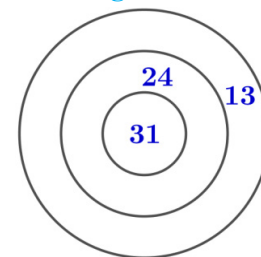
**Per quale numero Liliana ha diviso 10?**

### 15. Alle prese con l'ottagono

Ottavio ha tracciato tutte le diagonali di un ottagono convesso (l'ottagono è un poligono di otto lati).

**In quante regioni, al massimo, l'ottagono di Ottavio risulta suddiviso dalle sue diagonali?**

### 16. Il bersaglio



Se si colpisce con una freccetta il disco centrale del bersaglio si guadagnano 31 punti; i punti sono 24 se si colpisce la corona circolare intermedia e scendono a 13 per la corona circolare esterna.

**Utilizzando più frecce, qual è il più grande numero di punti che è impossibile da conseguire?**

### 17. I numeri di Nando

Nando si è messo a scrivere, in ordine crescente, tutti i numeri le cui 5 cifre hanno per somma 15. Ha così scritto: 10059, 10068, 10077, 10086, 10095, 10149 ecc. **Di questi numeri ce ne sono più di 2.500 ma qual è il 2018.esimo?**

### 18. È un problema di tangenti

Quattro circonferenze sono disposte nel piano in modo tale che le tre più grandi siano tutte tangenti alla più piccola e siano anche tangenti tra loro, a due a due, in modo tale da formare una "catena chiusa" attorno alla circonferenza più piccola. Le due circonferenze più grandi hanno in realtà lo stesso raggio.

**Quanto vale (in mm), al minimo, questo raggio sapendo che le tre misure dei raggi sono espresse da un numero intero di mm?**