

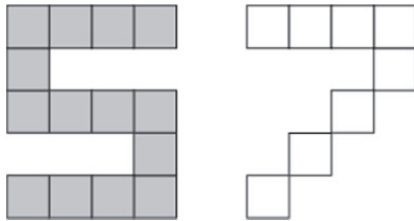
Ventisettesima  
Edizione  
Nazionale

## Semifinali italiane dei Campionati Internazionali di Giochi Matematici Sabato 21 marzo 2020

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8-9  
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 Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18

### 1. Le cifre preferite

In figura vedete due cifre, il 5 e il 7, costruite con piccoli quadrati tutti uguali tra di loro. Se collocate il 7 (senza ruotarlo e neanche ribaltarlo) sopra il 5 in modo da coprire interamente il maggior numero possibile di quadratini grigi, **quanti di questi rimarranno visibili?**



### 2. Dite ventitré

Addizionando il numero della sua casa e il numero della casa del suo amico Jacopo, Carla ottiene come somma 23. Sapendo che il numero della casa di Carla è minore di quello della casa di Jacopo, **quante coppie di numeri delle due case sono possibili?**

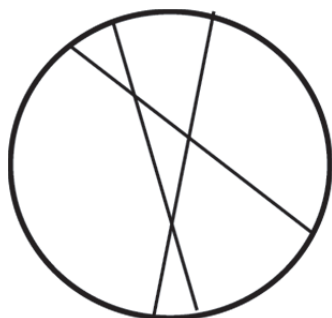
### 3. Gli orologi



In figura vedete 5 orologi che segnano 5 ore diverse. Uno di loro va avanti di 10 minuti, un altro di 5, un terzo ritarda di 15 minuti e un quarto proprio non va. Uno solo degli orologi funziona regolarmente. **Qual è l'ora esatta?**

### 4. Una pizza mal tagliata

Renato ha tagliato una pizza, con tre tagli rettilinei, in 7 parti molto diverse tra loro. Se su questa pizza interviene adesso con un quarto taglio (sempre rettilineo), **quante parti otterrà al massimo?**



### 5. Da 1 a 8

1			
		2	3

Milena vuole inserire i numeri 4, 5, 6, 7 e 8 nelle cinque caselle libere della griglia in modo che:

- le somme dei due numeri di ciascuna colonna siano uguali tra loro;
- le somme dei quattro numeri di ciascuna riga siano uguali tra loro.

**Quale numero andrà nella casella grigia?**

### 6. I due rettangoli

Da due fogli di carta, uno bianco e l'altro rosso, Desiderio ha ritagliato due rettangoli, entrambi con la base orizzontale di 20 cm e l'altezza di 17 cm. A questo punto, ruota il rettangolo rosso di 90° e lo attacca sul rettangolo bianco in modo da coprirlo il più possibile.

**Qual è l'area in cm<sup>2</sup> della superficie bianca che rimane visibile?**

### 7. I puzzles

Utilizzando interamente un pannello di legno, si possono ottenere 100 tessere di un primo tipo oppure 80 di un secondo tipo. La differenza di peso tra due tessere qualsiasi dei due diversi tipi è 50 grammi. **Qual è il peso (in kg) del pannello?**

### 8. Le mele

Liliana ha più di una mela ma ne ha meno di 200. Se le suddivide in tante cassette, mettendone 12 per cassetta, gliene rimane una. Se nelle cassette ne mette 14 oppure 21, in ciascun caso, ancora una volta, gliene rimane una.

**Quante mele ha Liliana?**

### 9. Giocando a carte

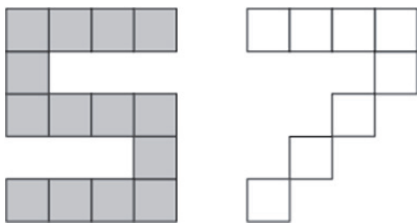


Una cifra è sempre rappresentata da uno stesso simbolo e un simbolo rappresenta sempre la stessa cifra.

**Quale numero è rappresentato da ♥♥♠♠?**

### 10. Adesso si può ruotare o ribaltare

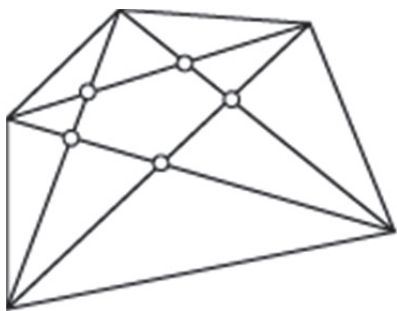
In figura vedete due cifre, il 5 e il 7, costruite con piccoli quadrati tutti uguali tra di loro. Se collocate il 7, dopo



averlo eventualmente ruotato o ribaltato, sopra il 5 in modo da coprire interamente il maggior numero possibile di quadratini grigi, **quanti di questi rimarranno visibili?**

### 11. Di diagonale in diagonale

Dopo aver disegnato il pentagono irregolare che vedete in figura, Luca osserva che all'interno del pentagono le sue diagonali si intersecano in 5 punti. **Quanti punti di intersezione hanno, al massimo, le diagonali all'interno di un poligono irregolare di 7 lati?**



### 12. I calendari di Lavinia

La piccola Lavinia ha uno stock di calendari del 2020 che non è riuscita a vendere all'inizio dell'anno. **In quale altro anno del ventunesimo secolo Lavinia potrà rimettere in vendita gli stessi calendari, cambiando solo il numero dell'anno?**

(Ricordate gli anni bisestili: sono quelli divisibili per 4)

### 13. Deve essere isoscele

Nadia taglia un filo lungo 20 cm in tre parti per costruire, con queste tre parti, un triangolo isoscele. **Quanti diversi triangoli, con i lati che misurano un numero intero di cm, può costruire?**

### 14. Il labirinto dell'anno

Nel labirinto che vedete in figura, si addizionano i punti delle caselle attraversate. Non si può passare due volte per la stessa casella e si può invece passare da una casella all'altra solo se queste hanno un lato in comune.

**Tracciate un percorso, dall'entrata all'uscita, che permetta di ottenere 2020 punti.**

**Entrata** ↓

187	207	237	187
237	187	237	207
207	187	187	237
187	207	207	187
207	187	237	207

→ **Uscita**

### 15. Un tetraedro numerico

**Quali numeri interi (scelti da 1 a 9) potete scrivere sulle quattro facce di un tetraedro regolare se volete rispettare le successive tre condizioni?**

- I quattro numeri devono essere diversi tra loro.
- La loro somma deve essere uguale a 20.
- I numeri scritti su due facce che hanno un lato in comune non possono essere consecutivi.

### 16. Vacanze a Mathland

In questa repubblica, governata dai matematici, esistono solo quattro tipi di banconote che valgono rispettivamente 63, 77, 99 e 239 Corone. Anna fa a sua sorella Chiara un regalo che costa 2.020 Corone e, per pagarlo, utilizza un numero dispari di ciascuno dei quattro tipi di banconote in corso.

**Quanti biglietti da 77 Corone, in particolare, ha utilizzato?**

### 17. Testa o croce

Lanciate 10 volte in aria una moneta da 1 Euro e annotate se viene "testa" o "croce".

**Qual è la probabilità (data sotto forma di frazione irriducibile) che sia uscito un numero di "teste" uguale a quello delle "croci"?**

### 18. Rimangono sempre quadrati

Amerigo ha trovato dei numeri che godono di una proprietà davvero curiosa: sono numeri il cui quadrato ha, come prima cifra, un numero compreso tra 1 e 8; se poi si aumenta di uno questa prima cifra, si ottengono ancora dei quadrati perfetti. Tutto questo, ad esempio, avviene con  $A=45$  (e  $A^2=2025$ ): se aumentiamo di uno la prima cifra del quadrato, otteniamo 3025 che è il quadrato di 55. **Qual è il più grande numero che gode di questa proprietà, tra quelli il cui quadrato è minore di 100.000?**