

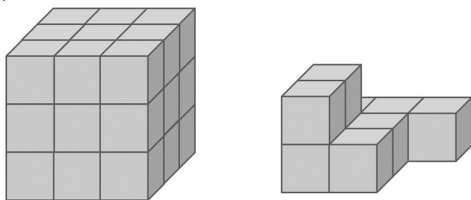
**Trentunesima  
Edizione  
Nazionale**

## Semifinali italiane dei Campionati Internazionali di Giochi Matematici Sabato 16 marzo 2024

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

### 1. Da A a Z

In figura vedete le costruzioni realizzate da Anna (a sinistra) e da Zoe, a destra.



**Quanti cubetti mancano a Zoe per ottenere una costruzione uguale a quella di Anna?**

### 2. Metà della metà

Manuela ha comprato un certo numero di mele al mercato. Poi, incontra la sua amica Chiara e le regala metà delle mele comprate. Dopo Chiara, incontra Desiderio e a lui dà la metà delle mele che le erano rimaste dopo aver incontrato Chiara. Dopo questi due “regali”, Manuela si ritrova con 5 mele.

**Quante ne aveva comprate al mercato?**

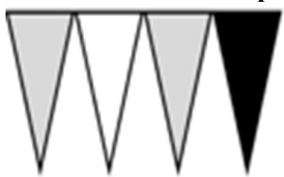
### 3. Caselle colorate

Colorate tre caselle della griglia che vedete in figura in modo tale che in ciascuna riga e in ciascuna colonna figurino una sola casella colorata e che, addizionando le tre caselle colorate, la somma sia uguale a 15.

**Qual è il numero che compare nella casella colorata nella riga in basso?**

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 4 | 7 |
| 9 | 5 | 3 |
| 6 | 8 | 2 |

### 4. Bandierine di compleanno

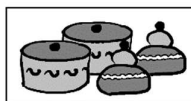


Per il compleanno di Liliana, Mirna prende, una alla volta, delle bandierine triangolari con le quali intende realizzare una ghirlanda. Ripete sempre la sequenza di colori che vedete in

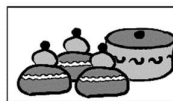
figura: grigio-bianco-grigio-nero ma si ferma subito, appena ha messo la dodicesima bandierina triangolare grigia. **Quante bandierine triangolari ha usato complessivamente?**

### 5. La torta del compleanno

Per festeggiare il compleanno di Milena, questa mattina Angelo è andato in pasticceria e ha comprato delle torte (2 grandi e 2 piccole) spendendo 16 euro. Poi, nel pomeriggio, pensando che i dolci non fossero sufficienti è tornato dal pasticciere per comprare altre torte (1 grande e 3 piccole), questa volta per un totale di 14 euro. Ma non è ancora convinto che siano sufficienti e allora torna una terza

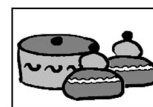


16 €



14 €

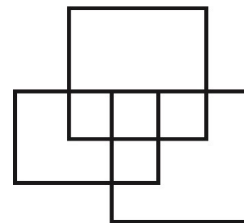
volta dal pasticciere per comprare un'altra torta grande e altre due piccole. **Tenendo conto delle informazioni riportate in figura, quanto avrà speso in questo suo terzo passaggio dal pasticciere?**



? €

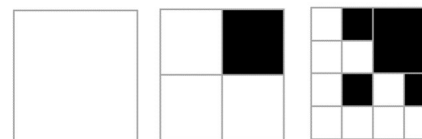
### 6. I rettangoli

**Qual è il numero massimo di rettangoli che riuscite a vedere in figura?** (Attenzione: i quadrati sono particolari rettangoli e quindi vanno contati!)



### 7. Bianco e nero

Lunedì, Nadia ha disegnato su un foglio il quadrato bianco che vedete in figura. Martedì, l'ha diviso in 4 quadrati annerendo il quadratino in alto a destra. Mercoledì, ripete la stessa operazione dividendo in 4 i tre quadratini bianchi che le erano rimasti martedì, annerendo in ciascuno di loro il quadratino in alto a destra e ottenendo così in tutto quattro



Lunedì

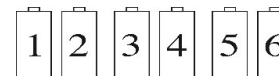
Martedì

Mercoledì

quadratini neri. Giovedì, la stessa operazione. Venerdì, di nuovo, la stessa operazione. **Quanti quadratini neri avrà venerdì sera Nadia sul suo foglio di carta?**

### 8. Due pile sono scariche

La mia lampada si accende solo se funzionano entrambe le due pile che l'alimentano. Ho a mia disposizione una scatola con sei pile ma so che due di loro non funzionano. Come fare a individuarle? Vado per tentativi. È chiaro che, se avessi fortuna, ad esempio se le pile 1 e 2 mi facessero illuminare la lampada e lo stesso succedesse con le pile 3 e 4, dopo questi due tentativi potrei concludere che quelle difettose sono la 5 e la 6. **Supponendo invece di essere proprio sfortunato e ugualmente di utilizzare la strategia migliore, quanti tentativi devo fare per individuare le due pile scariche?**



### 9. Sempre A

Effettuate il calcolo:  $(AA \times AA) + AA + AA$ , dove A rappresenta una cifra diversa da zero. Dividete poi il risultato ottenuto, che è un numero che si scrive con A cifre, per A. Qual è il risultato della divisione?

### 10. Senza fare tutti i tentativi

Nell'operazione codificata:  $RIZ + SEL + WOK = 2024$  ogni lettera, come al solito, nasconde un'unica cifra e due lettere diverse nascondono due cifre diverse. L'operazione ammette 2160 soluzioni numeriche e c'è un'unica cifra che non compare, al posto delle nove lettere dell'operazione codificata, in nessuna delle soluzioni.

Qual è questa cifra?

### 11. Un altro criptaritmo

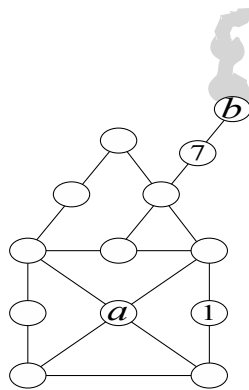
$$\begin{array}{r} \text{GRAND} + \\ \text{BRAVO} = \\ \hline \text{ZZZZZ} \end{array}$$

Come al solito in questo tipo di giochi, ogni lettera rappresenta una stessa cifra e due lettere diverse rappresentano due cifre diverse. Inoltre, nessun numero comincia per 0.

Quanto vale GRAND al massimo?

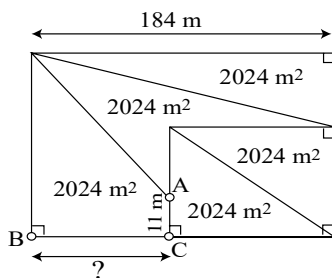
### 12. Da uno a tredici

Collocate nei cerchietti bianchi della figura tutti i numeri interi da 1 a 13 – i numeri 1 e 7 in realtà sono stati già collocati – in modo che la somma dei numeri collocati nei cerchietti allineati e uniti da un segmento sia sempre uguale a 24. Qual è la somma dei numeri che avete scritto nei cerchietti al posto delle lettere a e b?

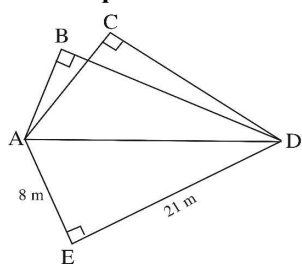


### 13. Il terreno di nonno Nando

Quello che vedete in figura, senza che necessariamente rispetti le proporzioni, è il terreno di proprietà di nonno Nando. Ha una forma rettangolare con la base che misura 184 m e il lato AC lungo 11 m. È inoltre diviso in cinque parti, ciascuna delle quali ha un'area di 2024 m<sup>2</sup>. Qual è la lunghezza in metri del lato BC, arrotondata al metro più vicino?



### 14. Un quadrilatero intrecciato

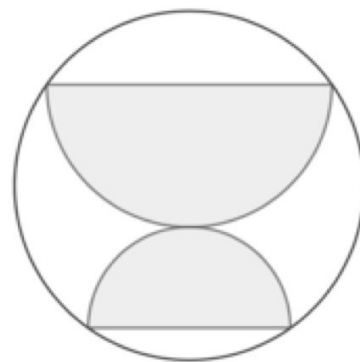


Nella figura (che non necessariamente rispetta le proporzioni) vedete i triangoli rettangoli ABD, ACD e AED. Sapete che AC misura 2 metri in più di AB e che BD misura 4 metri in più di CD. Sapete anche che AE è lungo 8 m e che ED è lungo 21 m.

Qual è in metri il perimetro del quadrilatero intrecciato ABCD, dato da  $AB + AC + BD + CD$ ?

### 15. Una medaglia ai vincitori

Per la trentunesima edizione dei "Campionati di Giochi Matematici" il Centro PRISTEM ha deciso di realizzare delle medaglie circolari con cui premiare i migliori classificati.



Sulla medaglia si vedono 2 semicerchi, tangenti tra loro e con le basi parallele. I due semicerchi hanno le

estremità dei loro diametri di base sul bordo della medaglia. Inoltre, l'area del semicerchio superiore è il doppio dell'area di quello inferiore.

Quanto vale l'area della parte grigia della figura, sapendo che il diametro della medaglia è lungo 8 cm?

(Date la risposta in cm<sup>2</sup> arrotondata all'intero più vicino, sostituendo 3,142 al posto di  $\pi$ ).

### 16. Da 23 a 2024

Marco ha osservato che 2024 è divisibile per il numero primo 23, dato dal numero formato dalle ultime due cifre dell'anno diminuito di 1.

Quanti sono gli altri anni compresi tra il 1000 e il 2024, con la cifra delle decine diversa da 0, che godono della stessa proprietà: ammettono dunque come divisore un numero primo che è formato dalle ultime loro due cifre diminuito di 1?

### 17. Le frazioni egizie

Luca ha trovato l'uguaglianza della figura in un vecchio quaderno di suo nonno. Peccato che una macchia di inchiostro abbia coperto i due denominatori che sono numeri interi positivi, diversi fra loro.

$$\frac{2}{85} = \frac{1}{\text{macchia}} + \frac{1}{\text{macchia}}$$

Qual è al minimo la somma dei due denominatori?

### 18. I numeri dei cavalli

Jacopo sposta sulla scacchiera un cavallo senza passare mai due volte per la stessa casella e numera le caselle per cui il suo cavallo è passato scrivendo 1 per la casella di partenza, 2 per quella successiva ecc. A un certo punto, si accorge che il cavallo è passato per tutte le 8 caselle della prima riga della scacchiera e, leggendo il lungo numero formato dagli otto numeri scritti nella prima riga nel modo sopra descritto, si rende conto che questo numero non avrebbe potuto essere più piccolo.

Qual è questo numero?