

Ventottesima
Edizione
Nazionale

Semifinali italiane dei Campionati Internazionali di Giochi Matematici Sabato 24 aprile 2021

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

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

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

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

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

1. Il ballo

A una festa sono presenti 10 ragazzi e 10 ragazze. Se ogni ragazzo balla una sola volta con ognuna delle ragazze presenti alla festa, **quante coppie si vengono a formare nei balli della festa?**

2. Sempre dispari

Quanti sono i numeri dispari di tre cifre, tutte diverse tra loro, che si possono formare scegliendole nell'insieme {1, 2, 4, 0}?

3. Rispettate la coda!

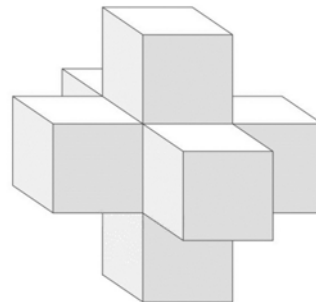
Davanti all'ingresso degli uffici postali, si è formata una coda di 8 persone. La prima ha compilato male il bollettino e, dopo essersi presentata allo sportello, viene rimandata in fondo alla coda per rifarlo. La seconda persona invece aveva compilato correttamente il bollettino e, dopo averlo consegnato all'operatore, se ne può andare a casa. Per la terza, di nuovo, problemi: aveva compilato male il suo bollettino e viene rimandata in fondo alla coda per rifarlo. Per la quarta, tutto bene e così via, alternativamente, con persone che sono inviate in fondo alla coda per riscrivere il bollettino e altre che invece se ne vanno soddisfatte di aver concluso l'operazione.

Qual è la persona che lascerà per ultima gli uffici della Posta? (Indicare 1 per la prima persona, 2 per la seconda, ..., 8 per l'ottava)

4. Un giorno particolare

Luca è un bravo ragazzo che dice sempre la verità con un'unica eccezione: il giorno del proprio compleanno, mente a proposito della propria data di nascita. Oggi, 24 aprile, gli è stato chiesto: **quand'è il tuo compleanno?** Luca ha risposto: "Domani". Il fatto è che l'indomani, il 25 aprile, Luca darà la stessa risposta alla medesima domanda. **In quale giorno di aprile è nato Luca?**

5. Quante facce!



Carla vuole dipingere di rosso ogni faccia della scultura moderna della figura, formata da 6 cubi identici (tra loro). **Quante sono le facce che dipingerà?**

6. Non è proprio magico

Completate le caselle della griglia che vedete in figura con dei numeri interi positivi in modo che i prodotti di tre numeri di ciascuna riga e di ciascuna colonna siano uguali tra loro.

1	8	15
	N	
20		

Quale numero in particolare avete scritto al posto di N?

7. Si divertono così

Anna e Chiara si divertono a scrivere i numeri di quattro cifre che utilizzano solo le cifre 1 e 7, impiegando almeno una volta la cifra 1 e almeno una volta la cifra 7.

Quanti numeri riescono a scrivere al massimo?

8. Una gara di ginnastica artistica

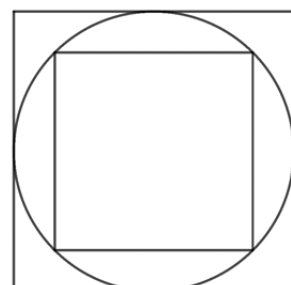
Alla fine dell'esibizione di Milena, i membri della giuria hanno dato il loro voto con un numero intero positivo. La media dei voti ottenuti da Milena è stata 5,625.

Qual era al minimo il numero dei membri della giuria?

9. Inscritto o circoscritto

In figura vedete un quadrato inscritto in una circonferenza e un altro quadrato circoscritto alla stessa.

Esprimete con una frazione irriducibile il rapporto tra l'area del quadrato grande e quella del quadrato piccolo.



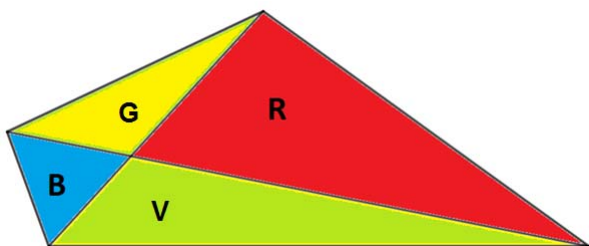
10. Le biciclette

A Mathville amano le biciclette: ci sono 2000 famiglie e 5495 biciclette. Le famiglie di Mathville possono essere divise in tre categorie: ce ne sono alcune che possiedono due biciclette, altre che ne possiedono tre e altre, infine, che ne posseggono quattro. In ogni modo, nessuna famiglia ne ha meno di due e nessuna più di quattro. Succede poi un fatto strano: due delle tre precedenti categorie sono composte dallo stesso numero di famiglie.

Quante sono in particolare le famiglie che possiedono tre biciclette?

11. Una bandiera irregolare

Lo Stato di Mathlandia ha scelto per la propria bandiera la forma irregolare che vedete in figura. Si sa che l'area G del triangolo giallo è uguale all'area B del triangolo blu aumentata di 2 (rispetto all'unità di misura adottata a Mathlandia), l'area V della regione verde è uguale a $B+6$ e quella R della regione rossa è uguale a $B+12$.



Quanto vale (sempre nell'unità di misura di Mathlandia) l'area della regione blu?

12. Nasi lunghi

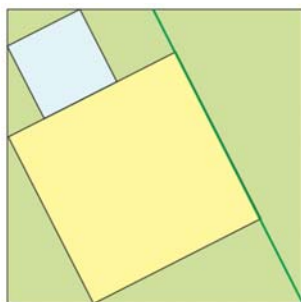
Jacopo mente il martedì, il mercoledì e il giovedì, ma dice la verità tutti gli altri giorni della settimana. Liliana invece mente il lunedì, il sabato e la domenica, ma dice la verità tutti gli altri giorni della settimana. Quando Jacopo e Liliana un giorno si sono incontrati, Jacopo le ha detto: "Teri ho mentito" e Liliana gli ha risposto: "Anch'io".

In quale giorno della settimana si sono incontrati?

(scrivere le prime tre lettere del giorno: ad esempio, lun per lunedì)

13. Un progetto architettonico

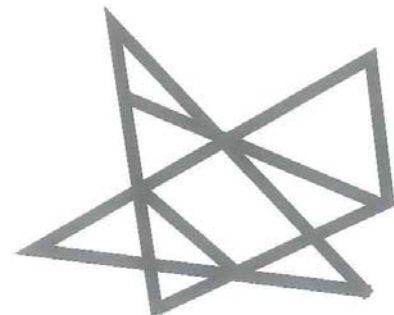
Fausta e Desiderio hanno comprato un terreno quadrato che misura 24,5 m di lato. La sua piantina mostra, all'interno, un quadrato più grande che rappresenta una prima casa e uno più piccolo che rappresenta un secondo edificio. La casa grande confina con un filare di alberi che va dal vertice in basso a destra alla metà del lato opposto (in alto).



Qual è la somma in m^2 delle superfici delle due case?

14. Tra musei e labirinti

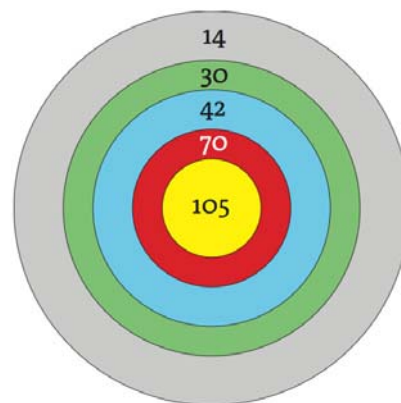
Quella che vedete in figura è la piantina di un museo (che sembra un vero e proprio labirinto). Per sorvegliarlo, la direzione del museo ha collocato dei sorveglianti in alcuni punti che si trovano all'intersezione di vari corridoi rettilinei: ogni sorvegliante controlla tutti i corridoi che portano al punto in cui si trova.



Qual è il numero minimo di sorveglianti necessari per controllare tutti i corridoi del museo?

15. Le freccette

In questi mesi di pandemia, Nando è dovuto rimanere molte ore a casa. Si è allora divertito con le freccette. Non è però proprio bravissimo: qualche volta colpisce il centro del bersaglio ma,



altrimenti, nessuna sua freccetta cade nelle zone che assegnano 42 o 70 punti. Riesce comunque a ottenere, con un opportuno numero di freccette, qualunque punteggio a partire da un certo valore.

Qual è il più grande punteggio che Nando non potrà mai ottenere?

16. Numeri periodici

Qual è il più piccolo numero naturale n il cui inverso $1/n$ ammette una scrittura decimale di periodo 5, del tipo $1/n = 0,NNN\dots$ con N composto da cinque cifre?