

Quarti di Finale 2024

CAMPIONATI INTERNAZIONALI DI GIOCHI MATEMATICI CENTRO PRISTEM – UNIVERSITÀ BOCCONI

CATEGORIA C1: 60 minuti

CATEGORIA C2-L1-L2: 90 minuti

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

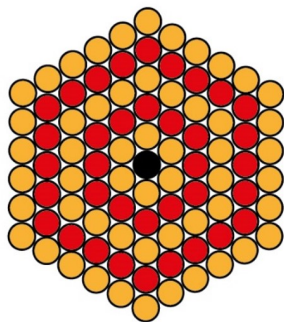
CATEGORIA L2 Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14-15-16

1. La somma dell'anno

La somma delle cifre di 2024 è 8.

Quale sarà il primo anno nel quale la somma delle cifre sarà ancora uguale a 8?

2. Di sfera in sfera



Quante sono in tutto le piccole sfere di diverso colore che vedete in figura?

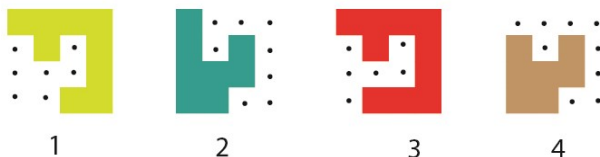
3. Calcolo mentale

Ci sono due numeri interi positivi tali che la differenza dei loro quadrati è un cubo (di un numero intero). Uno dei due numeri è 10.

Qual è l'altro, che è più piccolo di 10?

4. Quattro pezzi di cartone

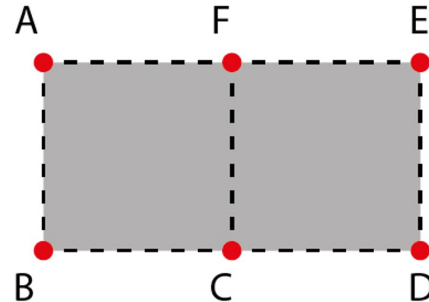
Incastrando due dei quattro pezzi di cartone che vedete in figura, senza sovrapposizioni e senza lasciare spazi vuoti, Mirna riesce a costruire un quadrato 4×4 .



Scrivete il prodotto dei numeri dei due pezzi di cartone usati da Mirna.

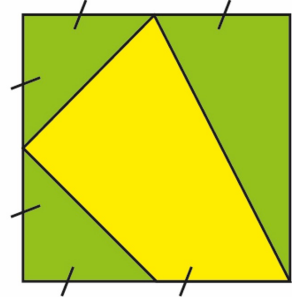
5. Quanti triangoli!

Quanti triangoli può formare al massimo Milena, che abbiano un vertice in A e gli altri in due punti scelti tra B, C, D, E, F?



6. Il giardino di nonno Nando

La parte più scura (verde) del giardino quadrato di nonno Nando è ricoperta d'erba. La parte più chiara (gialla), abbellita invece da tanti fiori colorati, come vedete in figura, ha un vertice coincidente con un vertice del giardino quadrato e gli altri tre vertici nei punti medi di tre suoi lati.



Esprimete attraverso una frazione irriducibile il rapporto tra l'area della parte più chiara del giardino di Nando e l'area dell'intero giardino.

7. Oggi, 23 febbraio, è venerdì

Il 2024 è un anno bisestile: ha 366 giorni suddivisi in 52 settimane e poi rimangono due giorni ($366:7=52$ con resto 2). Oggi è venerdì e il 23 febbraio 2025 sarà allora domenica.

In quale anno, per la prima volta, il 23 febbraio sarà di nuovo venerdì?

8. Quelli che non sanno l'inglese

In una classe di 34 studenti ci sono esattamente 8 ragazze che sono insufficienti in inglese. Nella stessa classe sono insufficienti in inglese 18 alunni, tra ragazzi e ragazze.

Quanti, tra i 14 ragazzi della classe, hanno invece riportato una valutazione sufficiente in inglese?

9. Un bosco da ripulire

Se 10 ragazzi di un'associazione di volontariato ecologista hanno bisogno di cinque giorni per ripulire un bosco, liberandolo dai rifiuti, **quanti ne servirebbero per ripulire lo stesso bosco in due giorni?**

10. Tante pile

Jacopo prova a disporre le sue monete da 1 euro in pile da nove monete e si accorge che il numero delle monete restanti è uguale al numero delle pile che ha formato. Ripete la stessa operazione formando delle pile che contengono, ognuna, sette monete e anche in questo caso si accorge che il numero di monete restanti è uguale al numero delle pile formate.

Quante monete da 1 euro ha, al minimo, Jacopo?

11. Un gioco

Avete a disposizione quattro bocce con ciascuna delle quali potete far cadere al più uno dei barattoli numerati che vedete in figura e che comunque, una volta caduto, viene immediatamente rimesso al suo posto. In questo gioco si vince se e solo se la somma dei numeri dei barattoli abbattuti è uguale a 37 e allora la vincita, in euro, è uguale al prodotto di questi numeri.

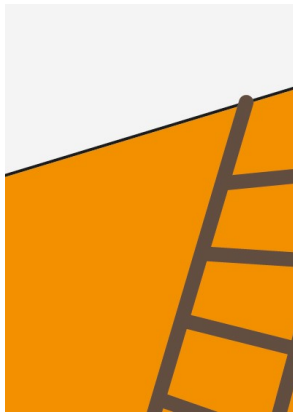


Qual è, in euro, la massima vincita possibile?

12. Una scala matematica

Quando la nostra scala è appoggiata a un muro, in posizione perfettamente verticale, la sua altezza supera quella del muro di 10 cm. Quando invece la base della scala dista 70 cm dalla base del muro, la sommità della scala coincide con quella del muro.

Qual è, in cm, la lunghezza della nostra scala?



13. Numeri e lettere

I numeri interi positivi A , B e C sono tali che $(A \times B) + C = 2023$ e $A + (B \times C) = 2024$.

Quanto vale C ?

14. In fuga

Alla gara di ciclismo di gran fondo hanno partecipato 2024 atleti, ciascuno con un proprio numero da 1 a 2024. A un certo punto alcuni corridori (più di uno) sono andati in fuga staccando il resto del plotone. I numeri dei fuggitivi erano dei numeri consecutivi la cui somma era uguale a 2024.

Da quanti ciclisti, al minimo, era formato il gruppo dei fuggitivi?

15. Si invecchia...

Oggi, 23 febbraio 2024, il prodotto delle età dei miei due figli è il doppio della mia. Esattamente tre anni fa la mia età era invece il prodotto delle età dei miei figli. Tra qualche anno, quando sarò andato in pensione, la somma delle loro età il 23 febbraio sarà uguale alla mia e anche al prodotto tra il giorno e il mese della mia data di nascita (gennaio=1, febbraio=2, ecc).

In che anno sono nato?

16. Al minimo!

Siccome x^2 e y^2 sono dei quadrati (quantità non negative), il valore minimo dell'espressione $x^2 + y^2$ è 0 e si ottiene dando a x e a y il valore 0.

Qual è allora il valore minimo che si ottiene per l'espressione $(h-2k)^2 + k^2 - 2k + 2$, potendo anche in questo caso dare a h e a k qualsiasi valore (reale)?