

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria primo grado – classe seconda e terza

Competizione 5 marzo 2026

Proposta di soluzione

Esercizio n. 1 (7 punti) Quante caciotte?

Risoluzione da formulare con un minimo di 15 parole nella lingua straniera scelta tra le proposte.

Si può risolvere, dopo aver dedotto dall'ultima affermazione di Pietro, che il numero di caciotte è un multiplo N di 7 e $10 \leq N \leq 80$, con il ricorso a una tabella nella quale, riportati i multipli di 7 (14-21-28-35-42-49-56-63-70-77), si analizzano i resti delle divisioni

Corrispondenza del resto di $N/2, 3, 4, 7$ con affermazione di Pietro					
N	2	3	4	7	Conclusione
14	NO				14 non è il numero
21	SI	NO			idem
28	NO				idem
35	SI	SI	NO		
42	NO				
49	SI	NO			
56	NO				
63	SI	NO			
70	NO				
77	SI	SI	SI	SI	77 è il numero

Oppure, procedendo di analisi e sintesi dal testo, s'individua che:

- il numero di caciotte è un multiplo di 7 e $10 \leq N \leq 80$;
- il numero è dispari e non multiplo di 3;

La sequenza di numeri, pertanto, da analizzare si riduce a: 35, 49, 77.

Esercizio n. 2 (10 punti) Sarde contro Alici – Sfida in cucina!

Sarde: 1,5 kg costano 13,50 € → 9 € costo al kg - Ingredienti extra: 7 €

Totale per 1 kg: $(9 + 7) = 16$ €

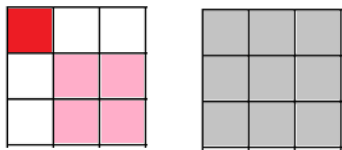
Alici: una confezione da 250 g costa 2 € → 8 € costo al kg - Ingredienti extra: 9,50 € -

Totale per 1 kg: $(8 + 9,50) = 17,50$ €

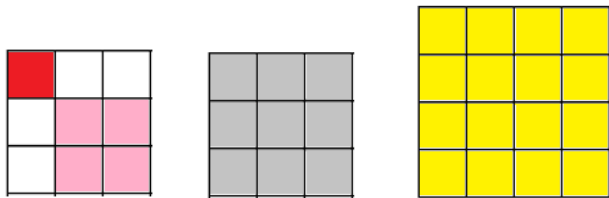
La ricetta con le alici è meno conveniente.

Esercizio n. 3 (5 punti) **Stecchini passatempo**

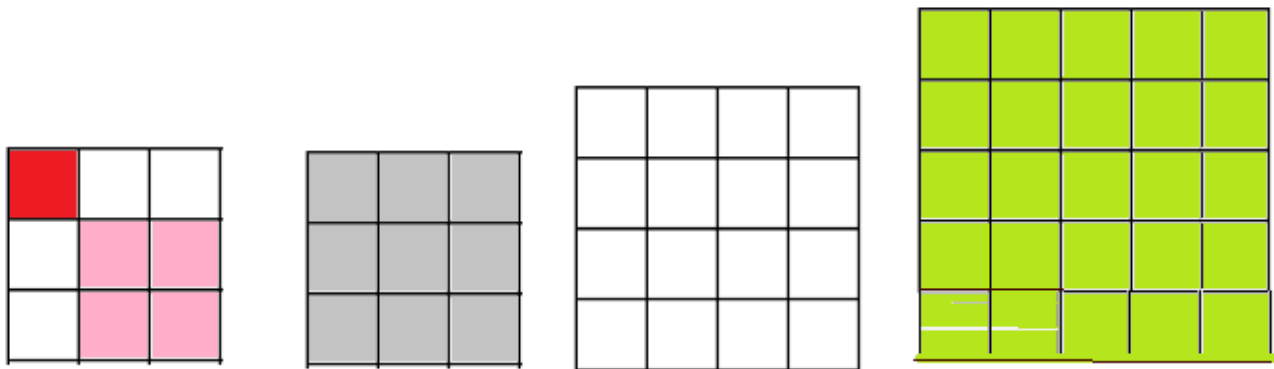
3 quadrati → 24 stecchini



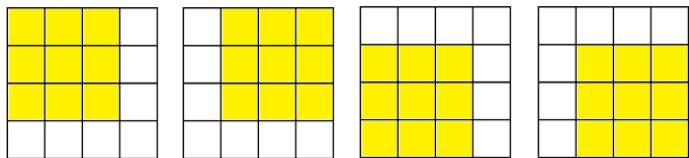
a) 4 quadrati tutti di lato diverso → 40 stecchini



b) 5 quadrati tutti di lato diverso → 60 stecchini



c) Nel quadrato di lato 4 stecchini ci può stare solo un quadrato di lato 3 posizionato in quattro modi diversi.



Esercizio n. 4 (7 punti) La costante di Kaprekar

Per esempio, si considera il numero 2 155:

si riscrive il numero con le cifre in ordine crescente e decrescente

1 255 e 5 521.

Si sottrae il minore dal maggiore e s'itera il procedimento:

$$5\,521 - 1\,255 = 4\,266$$

$$6\,642 - 2\,466 = 4\,176$$

$$7\,641 - 1\,467 = 6\,174$$

$$7\,641 - 1\,467 = \mathbf{6\,174}$$

arrivando a un punto di stallo.

La costante di Kaprekar è, infatti, uguale a 6 174.

Esercizio n. 5 (10 punti) Attenti all'uovo

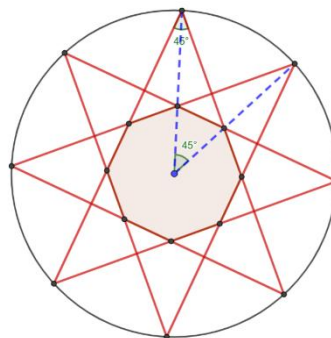
$\text{mcm}(2, 4, 6, 10, 12) = \text{mcm}(10, 12) = 60$

Il numero minimo di uova raccolte è il successivo del mcm ed è 61.

Esercizio n. 6 (7 punti) String art

Ogni arco corrisponde a un angolo al centro di 45° .

La figura centrale è simmetrica per costruzione ed è un ottagono regolare, ma nella risposta attesa non ne è richiesta la dimostrazione, prestazione di livello scolastico superiore.



Approfondimento didattico

Si rimanda alla visione di tutorial per conoscenza della *String art*.

Esercizio n. 7 (10 punti) Marmalade

Possibili risposte degli studenti:

“ ... Si tratta di verificare se i valori scritti sull'etichetta (in grammi e in once) corrispondono davvero. I calcoli mostrano che 12 once equivalgono a circa 340,194 g, praticamente lo stesso dei 340 g dichiarati. Il rapporto percentuale serve a dimostrare che la differenza è trascurabile...”

“Si sta cercando di capire se la quantità di marmellata contenuta nel vasetto è scritta correttamente nelle due unità di misura. Si trasformano le once in grammi, si confrontano i valori e si verifica che coincidono quasi perfettamente. La percentuale indica quanto sono vicini i due numeri.

Speciale terze

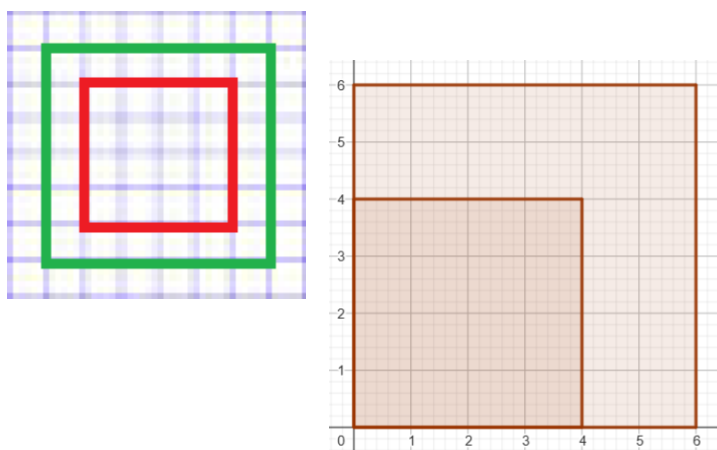
Esercizio n. 8 (5 punti) Gioco di fine anno

$$X^2 + 20 = Y^2$$

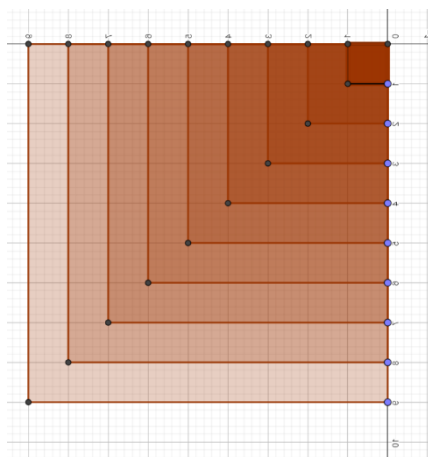
x	x ²	x ² +20	Y ²
1	1	21	NO
2	4	24	NO
3	9	29	NO
4	16	36	36
5	25	45	NO

36 è il primo quadrato perfetto cercato

Oppure, con **verifica geometrica** potrebbero essere “contati” i quadrati di differenza tra un quadrato e l'altro, come in figura



Approfondimento



1) In classe potrebbe essere d'interesse affrontare il testo così modificato:

“Due amici, Ada e Ivo, propongono questo: individuare un numero intero tale che, se aggiungono 20 al suo quadrato, ottengono un secondo quadrato.”

Ciò consente di considerare le soluzioni positive e negative e riflettere sulla definizione di numero naturale e numero intero.

2) Si potrebbe estendere la ricerca stimolata dalla domanda: esistono altre soluzioni rispetto al risultato ottenuto?

3) Con riferimento alla seconda rappresentazione geometrica, utile considerare le differenze di area tra quadrati successivi

Esercizio n. 9 (10 punti) **Trasferimento**

Poiché $24 = 2^2 \cdot 3 \cdot 1$ e sia i numeri cercati devono essere divisori di 24, sia Maria e Carlo si sono trasferiti assieme, per la situazione descritta nel problema si può rappresentare la seguente tabella che riporta due soluzioni fin qui possibili:

Persona	Soluzione 1	Soluzione 2
Aldo	6	24
Carlo	2	1
Maria	2	1

Poiché, però, Aldo ha 21 anni, l'unica soluzione soluzione è la prima.

Esercizio n. 10 (7 punti) **Hotel Mediterraneo**