

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola primaria – classe quinta
Scuola secondaria primo grado – classe prima – classe mista
Competizione 4 marzo 2026
Proposta di soluzioni

Esercizio n. 1 (7 punti) Corsa di barche

Il quesito può essere affrontato in diversi modi, qui se ne riporta uno basato su uno schema che segue il testo dove:
B blu, G giallo, R rosso, V verde. La stesura è assolutamente provvisoria per ragionarci sopra.

Cronista	Ordinamento
Anne	R B
Ben	B G
Carla	G R
Dounia	R V
Elvis	V B
Florent	G V

Attenzione che lo schema rappresenta una possibile prima scrittura, quindi quando si riporta la prima affermazione le due posizioni sono “mobili” nel senso che Anna afferma che la barca rossa è arrivata prima della blu, ma nessuna affermazione riguarda eventuali contiguità.

A questo punto si inizia a considerare a uno ad uno i possibili ordinamenti verificando quante affermazioni li contraddirebbero e si arriva ad identificare l'ordinamento GRVB che è contraddetto dalla sola affermazione di Ben, come risulta nello schema finale

Cronista	Ordinamento
Anne	R B
Ben	B G
Carla	G R
Dounia	R V
Elvis	V B
Florent	G V

Il mentitore è Ben

Esercizio n. 2 (5 punti) Acquacolor

Si potrebbe rappresentare la situazione indicando 4 parti di pesci rossi e 5 parti di pesci gialli. Ogni parte contiene lo stesso numero di pesci.

R	R	R	R	G	G	G	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Se, dopo l'inserimento di 5 pesci rossi, il numero di pesci rossi è eguale a quello di pesci gialli, significa che è stata aggiunta esattamente una parte.

Quindi i pesci gialli sono in numero di $5 \times 5 = 25$

Oppure

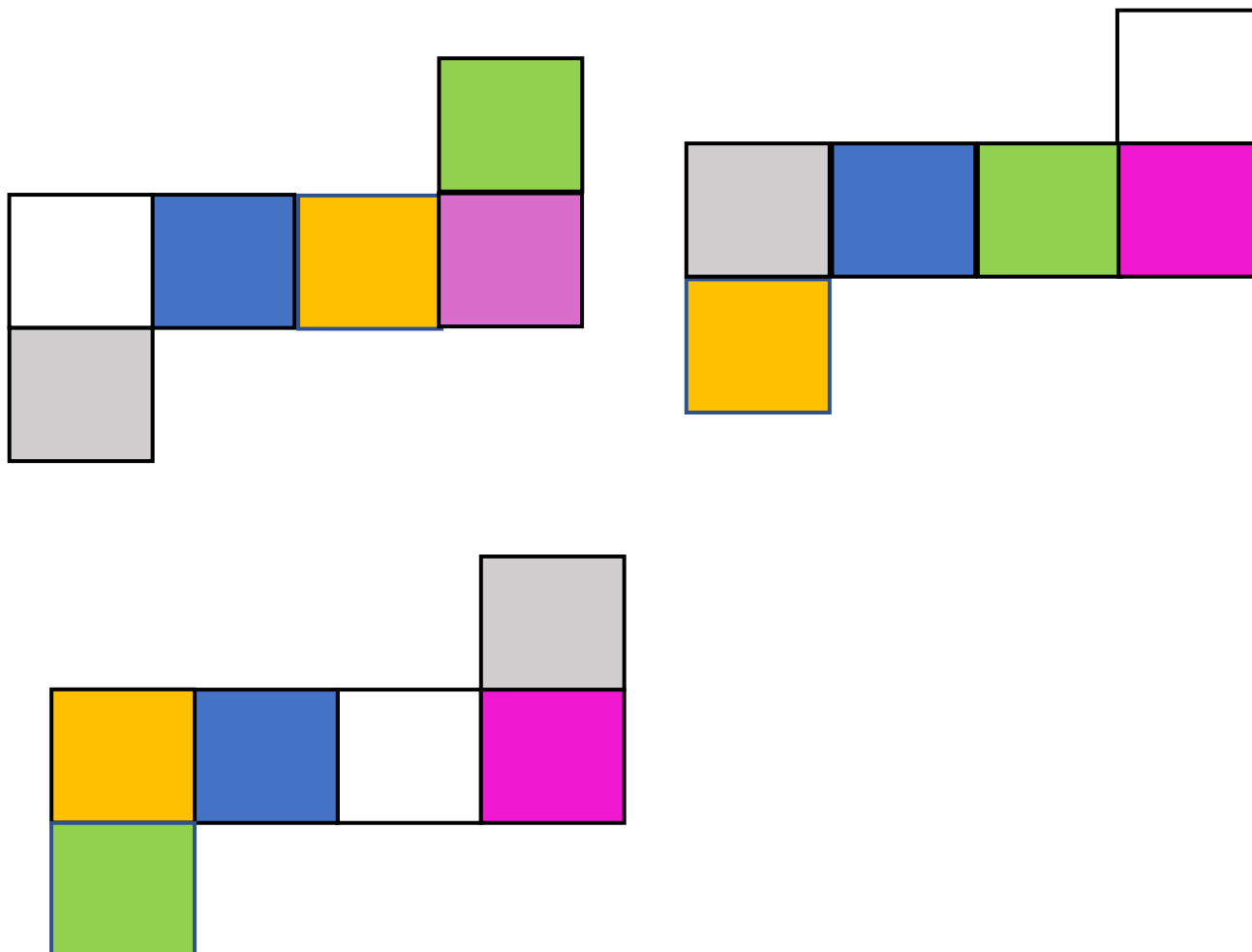
$$\text{Da } n_R = \frac{4}{9} N \text{ a } n_G = \frac{5}{9} N$$

$$n_R + 5 = n_G \quad \text{da cui } N = 45 \text{ e } n_G = 25$$

Esercizio n.3 (5 punti) Tanti colori per un solo cubo

Si tralascia di riportare la colorazione dei cubi prevista nella prima parte.

PARTE SECONDA



Esercizio n. 4 (10 punti) La parola giusta

La parola da cambiare è l'ultima della formula. Si sostituisce "aggiunge" con "toglie".

Si procede, infatti, per tentativi considerando che il numero di piante inserito nel testo è 17, cioè dispari e, poi,

A) Si verifica che non funziona	$17+1$ $18:2=9$	$9+1$	$5+1$	$3+1$	$2:2=1$ $1+1=2$	Rimane sempre 1
B) Si cambia nel testo "una" con un numero pari, es "due" e il numero diventa 19, sempre dispari	$17+2=19$	$19+2=21$		$17+2=19$		Le piante aumentano
C) Si cambia nel testo "una" con un numero dispari, es "tre" e il numero diventa 20, pari	Ritorna il caso A					
D) Si cambia nel testo la parola "aggiunge" con "toglie"	$17-1=16$	$16:2=8$	$8:2=4$	$4:2=2$	$2:2=1$ $1-1=0$	e funziona!

Nota per i correttori: sufficiente che ci siano verificati caso A e D.

Esercizio n. 5 (7 punti) Di nuovo tanti triangoli

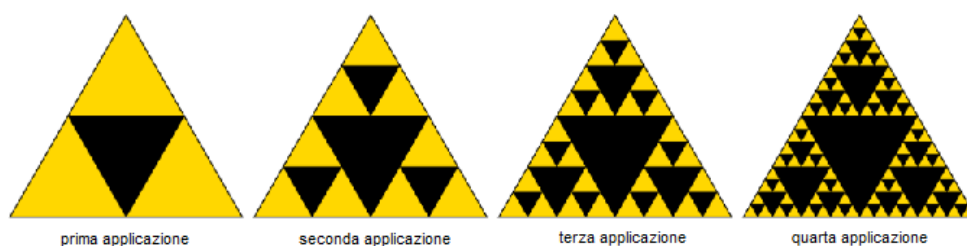


Ogni triangolo giallo genera 3 nuovi triangoli gialli, quindi dopo ogni costruzione il numero dei triangoli gialli triplica.

Dopo ogni costruzione, invece, il numero dei «nuovi» triangoli neri è uguale al numero dei triangoli gialli della costruzione precedente. Si può sintetizzare il conto con una tabella simile alla seguente:

Applicazione	Numero triangoli gialli	Numero triangoli neri
0 (prima di applicare il programma)	1	0
1	3	1
2	9	1 vecchio + 3 nuovi = 4
3	27	4 vecchi + 9 nuovi = 13
4	81	13 vecchi + 27 nuovi = 40

Non richiesto il disegno della quarta applicazione del programma che comporterebbe:



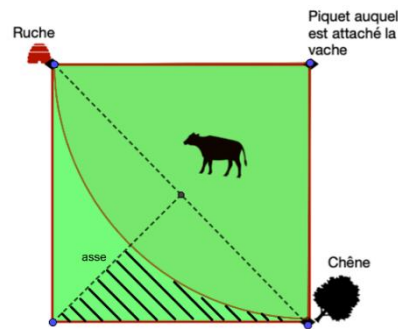
Esercizio n. 6 (5 punti) Tenda al sicuro

Tracciare un arco facendo centro sul picchetto e raggio pari alla lunghezza della corda (picchetto - quercia). Questa parte di piano è da escludere in base al vincolo 2 (" evita la mucca ").

Si traccia, quindi, il segmento appartenente alla diagonale del quadrato e dal testo si desume che l'area da colorare è quella nella parte inferiore più vicina alla quercia.

Attenzione ai punti che stanno sul lato (segmento della diagonale) del triangolo "curvilineo": sono da escludere in base al vincolo 1.

Patrizio può piantare la sua tenda nella zona tratteggiata



Nota per i correttori: Il quesito sembra difficile da risolvere per una quinta primaria. Richiede la conoscenza e applicazione di luoghi geometrici. Ecco perché la tab di val in fase di testing è stata molto dettagliata sulla base di casistica di prodotti raggruppati per caratteristiche.

Esercizio n. 7 (7 punti) Animalettere

La soluzione è **Pecora** con **25 punti**, seguita da Piovra con 25, Licaone con 23, Delfino con 19 punti, Cervo con 18 punti e Pavone con 17.

Nota per i correttori: Attenzione a nominativi quali Leone e Leopardo che non rispettano il vincolo dell'unicità dell'uso delle lettere. Il caso esplicitato come ragionamento di scelta, invece, del nome dei suddetti al plurale (superando così il vincolo della doppia lettera vietata) è, comunque, apprezzabile (vedi tabella).

Esercizio n. 8 (10 punti) Piastrellatura non dietetica

Si inizia con l'individuazione delle variabili in gioco e l'ipotesi di valori congrui assumibili:

Operazioni	Variabili in gioco	Misure ipotizzabili	Calcolo superficie
Definizione delle misure di un piano rettangolare	Lunghezza = P Larghezza = L	P = 80 cm L = 2 m	$S = 80 \cdot 200 \text{ cm}^2$ $S = 16\,000 \text{ cm}^2$ Nota: dato che la copertura sarà effettuata con tavolette di cioccolato, conviene mantenere misura in cm.
Individuazione delle misure di tavolette disponibili	Dimensioni tavoletta di cioccolato, per esempio: a) 16 cm x 7 cm	P = 7cm L = 16 cm	$S_a = 112 \text{ cm}^2$
Scelta del secondo tipo di tavoletta perché più conveniente essendo le sue dimensioni sottomultipli di quelle del piano da ricoprire	b) 8 cm x 4 cm $S_b = 32 \text{ cm}^2$	P = 4cm L = 8 cm	$S_b = 32 \text{ cm}^2$

Attenzione che per calcolare il numero di tavolette non è corretto dividere le due aree (area della superficie del piano e quella della tavoletta) perché potrebbero esserci resti o parti mancanti; per cui occorre ragionare su uno schizzo di composizione del tipo:



da cui si deduce che conviene scegliere la seconda tavoletta il cui lato minore è contenuto 20 volte nel lato minore del piano e il lato maggiore è contenuto 25 volte, per cui occorrono 500 tavolette.

Data la scelta delle misure solo in base alla specificità sopra illustrata sarebbe stato possibile dedurre il numero delle tavolette come

$$\frac{112 \text{ cm}^2}{32 \text{ cm}^2} = 500$$

Approfondimento didattico

In classe come approfondimento, durante l'anno, oppure nelle classi seconde, ma anche terze si potrebbe proporre analogo quesito di cui quello della competizione è una semplificazione ridotta a un caso più facile da affrontare:

"Gli studenti di una quinta primaria, per ringraziare il loro insegnante, hanno ricoperto completamente la sua cattedra di tavolette di cioccolato, senza sovrapporle.

Stimate il numero di tavolette di cioccolato riportando il vostro ragionamento a partire dalle vostre ipotesi iniziali."

Soluzione

S'inizia con l'individuazione delle variabili in gioco e l'ipotesi di valori congrui assumibili.

Assunto di base	Variabili in gioco	Misure ipotizzabili	Calcolo superficie
Poiché la cattedra è da ricoprire interamente (dice il testo) si potrebbe intendere in senso restrittivo di dover calcolare la superficie esterna totale. E', però, ipotizzabile per questione di stabilità di escludere la superficie di base.	h_1 della scrivania Profondità del piano superiore Lunghezza del piano superiore h_2 del divisore centrale Spessore da ricoprire	$h_1 = 80 \text{ cm}$ $P = 80 \text{ cm}$ $L = 2 \text{ m}$ $h_2 = 40 \text{ cm}$ $S = 4 \text{ cm}$	La superficie da ricoprire è costituita da: A) superficie del piano della cattedra: sopra e sotto sottratto lo spessore del divisore centrale incollato; B) superficie avanti e retro del divisore; C) superficie delle pareti laterali esterne + le interne meno lo spessore di incollatura con il divisore; D) superficie dei quattro spessori delle due pareti laterali.
Premesso ciò, occorre prefigurare una scrivania come quella riportata  Semplificazioni: - tutti gli spessori da considerare nella ricopertura sono uguali; - continuità del piano della scrivania con le pareti laterali.	Dimensioni tavoletta di cioccolato, per esempio: c) $16 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$ $S_a = 112 \text{ cm}^2$ d) $8 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ $S_b = 32 \text{ cm}^2$	Si ricava che la lunghezza del divisore centrale è $l = 192 \text{ cm}$	Conviene scegliere le tavolette del tipo b, la cui misura di un lato coincide con lo spessore. Attenzione che non si può calcolare la somma delle singole parti perché le tavolette sono da posizionare, per cui occorre calcolare ogni superficie da ricoprire e in corrispondenza determinare N tavolette. Si riportano nel finale i singoli conteggi come approfondimento didattico che il docente potrà applicare in classe, ma ci si attende che la soluzione proposta dagli studenti riguardi un modello di scrivania semplificato con calcoli pur ridotti purché non manchi l'esplicitazione dei seguenti elementi: - semplificazione del modello; - identificazione delle parti da ricoprire; - attenzione al posizionamento delle tavolette; - approssimazione applicata nel calcolo (esempio al cm^2); - attenzione agli scarti recuperabili (elemento d'eccellenza).

Calcoli:

Da S_A si perviene alla necessità di $(500+475)T$, cioè 975 tavolette.

Da S_B si perviene a 480 tavolette.

Da S_C si perviene a 780 tavolette.

Da S_D si perviene alla necessità di 40 tavolette.

In totale, quindi, 2275 tavolette di cioccolato del tipo b.

Da ciò si evidenzia l'importanza della scelta realistica, ottimizzata e ragionata opportunamente.

SPECIALE per CLASSE I SECONDARIA di primo grado

Esercizio n. 9 (10 punti) Dai e prendi

Possibile soluzione per tentativi:

Data	N palle presenti	N palle da riciclare	Conclusione
1/03	128	64	Al primo di agosto il numero di palline disponibili è $33 < 34$ per cui l'azienda non ne ricicla più.
1/04	$64+32 = 96$	48	
1/05	$48+32 = 80$	40	
1/06	$40+32 = 72$	36	
1/07	$36+32 = 68$	34	
1/08	$34+32 = 66$	$66/2 = 33$	