

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria primo grado – classe seconda e terza
Competizione on line 7 marzo 2023

BILANCIO PEDAGOGICO

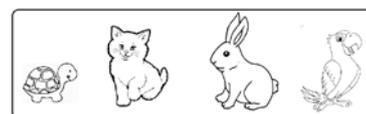
Esercizio n. 1 (7 punti) Che cosa apparirà?

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

L'analisi statistica e qualitativa dei singoli elaborati ha permesso di dedurre che il quesito, di tipo logico percettivo, ha presentato difficoltà principalmente per l'incapacità dei ragazzi di mettersi nella situazione di un osservatore della vetrina dall'interno della stessa (l'88% lo ha risolto in modo del tutto errato).

Poche classi, infatti, hanno fornito evidenza della padronanza del concetto di simmetria (12%).

Secondo i docenti questo quesito, tenendo conto delle competenze padroneggiate, è risultato il più difficile per gli studenti che lo hanno giudicato difficile da comprendere come testo. Si sottolinea, però, che non essendo richiesto né atteso riferimento alcuno al concetto di simmetria, la comprensione del testo non riguarda competenze disciplinari, ma..



Esercizio n. 2 (10 punti) Esponiamo bene



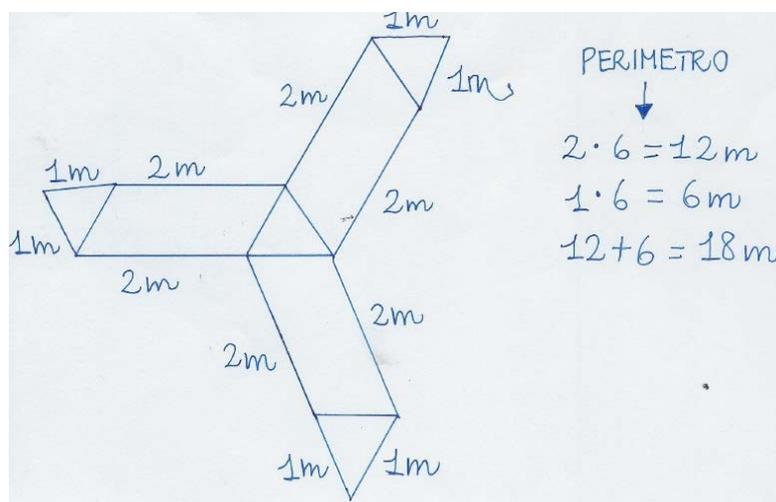
Il quesito, che prevedeva l'analisi con scomposizione di una figura piana composta al fine di una ricomposizione, secondo la consegna, è stato affrontato da quasi tutte le classi sebbene il 29% di esse non lo abbia saputo risolvere.

Le principali difficoltà hanno riguardato, oltre alla corretta impostazione risolutiva, la rappresentazione grafica accurata e l'esplicitazione dei calcoli richiesti.

Riscontrati, ahimè, errori nel calcolo del perimetro, anche nel caso di soluzione corretta, mentre rintracciata una soluzione originale con disposizione a Y.

Esemplificativa la soluzione che si riporta di seguito:

punteggio 10



Esercizio n.3 (5 punti) Un quadernetto salvaspazio

Il quesito, affrontato da quasi tutte le classi, relativo al calcolo di misure lineari e di superficie, richiede grande attenzione ai vincoli.

Complessivamente ha creato difficoltà: ben il 37% è la percentuale delle classi che l'hanno risolto in modo del tutto errato. Le difficoltà principali hanno riguardato l'impostazione logica della procedura risolutiva e la corretta unità di misura da utilizzare.

Esemplificative le soluzioni che si riportano di seguito:

punteggio 5

IL TOTALE DEI QUADRETTI STAMPATI NEL QUADERNO È MAGGIORE A 50.000, I QUADRETTI PRESENTI SONO 66.840, I SEGUENTI CALCOLI SONO SERVITI NEL CONSEGUIMENTO DELLA RISPOSTA:

$$14 \cdot 8,5 = 119 \text{ cm}^2 \text{ A (SING. FOGLIO)}$$

$$5 \cdot 5 = 25 \text{ mm}^2 \text{ A (SING. QUADRETTO)} \quad 25 \text{ mm}^2 = 0,25 \text{ cm}^2$$

$$119 : 0,25 = 476 \text{ cm}^2$$

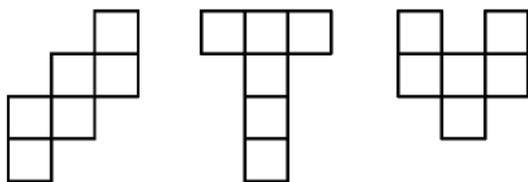
$$476 \cdot 2 = 952 \text{ cm}^2 \text{ (FACC. E RETRO)}$$

$$952 \cdot 70 = 66.840 \text{ (TOTALE DEI QUADRETTI)}$$

punteggio 0

È falso perché abbiamo calcolato il risultato del problema e quest'ultimo è minore di 50000. Per prima cosa abbiamo trovato l'Area di un foglio, poi l'abbiamo estesa a tutte le pagine. Successivamente abbiamo calcolato l'Area dei quadretti e l'abbiamo moltiplicata per quella dei fogli, trovando, così, un numero inferiore a 50000.

Esercizio n. 4 (7 punti) Cubo sviluppato



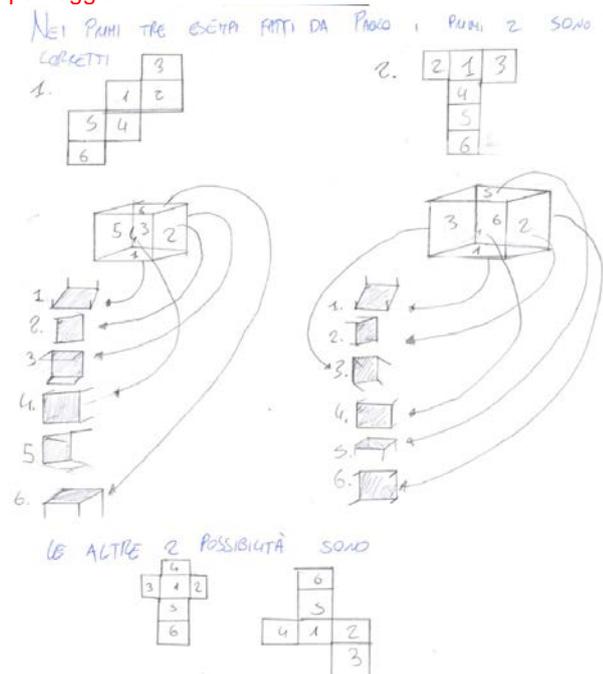
Il quesito richiedeva di analizzare possibili sviluppi di cubi con l'intento di individuare quello errato ed è stato risolto correttamente dal 92% delle classi; la difficoltà principale è stata quella della prefigurazione di una figura tridimensionale nel suo sviluppo bidimensionale.

Errori riscontrati a livello di non rispondere esplicitamente a tutte le domande; sbagliare ad assemblare un cubo; non capire come si sviluppa un cubo, pensare che bastino 6 quadratini uguali, non importa come assemblati, per ottenere comunque un cubo o pensare addirittura che 6 siano troppi.

Positiva, invece, la ricostruzione, rinvenuta, degli sviluppi proposti per verificare la correttezza e riportare la corrispondenza con le facce del cubo o attraverso i modelli o con disegni.

Esemplificativa la soluzione che si riporta di seguito:

punteggio 7



Esercizio n. 5 (10 punti) Giochiamo a Dobble



Il quesito, che fa riferimento alla matematica ludica, è stato risolto correttamente dal 92% delle classi. Le maggiori difficoltà hanno riguardato la decodifica del testo e la padronanza del concetto di insieme numerico.

Dall'analisi delle risposte dei questionari questo quesito è risultato il più interessante per gli studenti sia attraverso il parere indiretto dei docenti sia attraverso quello diretto degli studenti che lo hanno esplicitamente apprezzato come il top per l'approccio giocoso.

Esemplificative le soluzioni che si riportano di seguito:

punteggio 10 (Risoluzione corretta, completa e argomentata)

- A) Tra la carta 1 e la carta 2 hanno in comune il gatto
 - Tra la carta 2 e la carta 3 hanno in comune la civetta
 - Tra la carta 1 e la carta 3 hanno in comune il serpente
- B) NON PUÒ ESSERE PERCHÉ LE 3 CARTE NELLA FOTO NON HANNO UN UNICO ELEMENTO IN COMUNE.

• C)



- IN COMUNE C'È (CARTA 3) IL BOCCINO D'ORO
- HAGRID (CARTA 2)
- CAPELLO DA MAGO (CARTA 1)

punteggio 8 (Risoluzione corretta limitatamente alle prime due domande, ma con argomentazione a b che non fa riferimento esplicito alle 3 carte della foto)

- A. CARTA 1 - CARTA 3 (SERPENTE)
 CARTA 2 - CARTA 3 (GUFO)
 CARTA 1 - CARTA 2 (GATTO)

B. No, PERCHÉ IN UNA CARTA NON POSSONO ESSERCI TUTTI I SIMBOLI.

C.

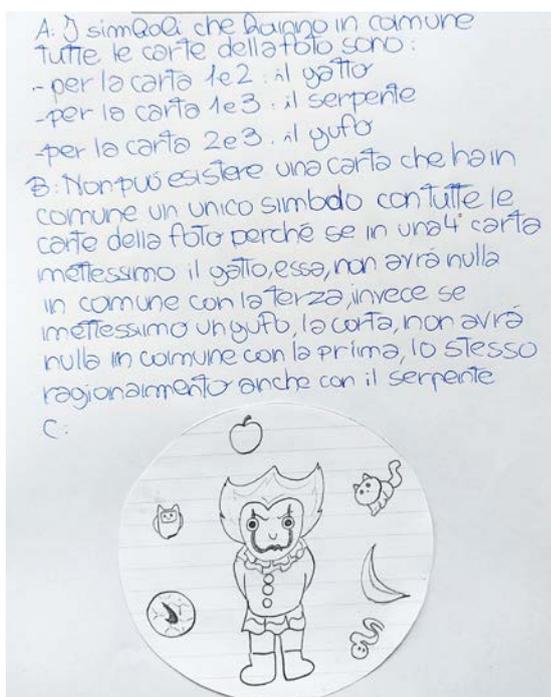


punteggio 5 (Risoluzione corretta limitatamente alla prima e seconda domanda o alla terza)
 "Prima e terza corrette, seconda errata")

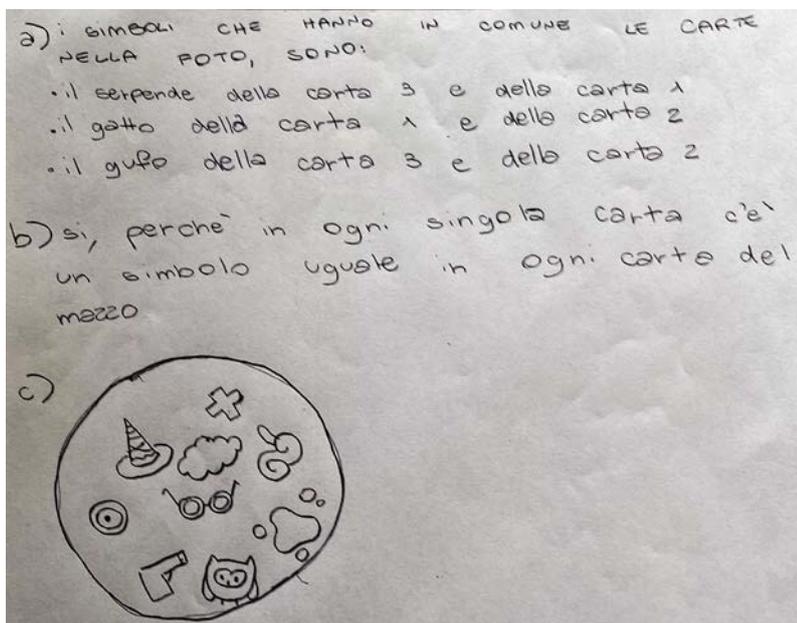
• ~~Stipendio~~ Nella carta 1 e 2 hanno in comune il serpente in comune; la carta 1 e 2 hanno il gatto in comune; la carta 2 e 3 hanno il gufo in comune
 • S, c'è una carta nel mezzo perché il gufo è stato usato secondo un criterio in cui tutte le carte abbiano una figura il cane.



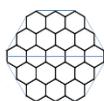
"Prime due corrette, terza errata: solo 7 simboli oltre all'uso del gatto, gufo e serpente, quindi, ha due simboli in comune con ciascuna carta della foto, anziché uno solo"



punteggio 1 (Risoluzione corretta limitatamente alla prima domanda: "ultima non corretta perché ha 9 simboli e con la prima carta della foto ha in comune sia il serpente sia il cappello.")



Esercizio n. 6 (7 punti) Esagoni colorati



Il quesito è stato affrontato da quasi tutte le classi senza evidenza di particolari difficoltà che, peraltro, hanno riguardato la prefigurazione con realizzazione della colorazione di una figura geometrica composta secondo determinate indicazioni.

Il 30% delle classi ha conseguito il punteggio massimo.

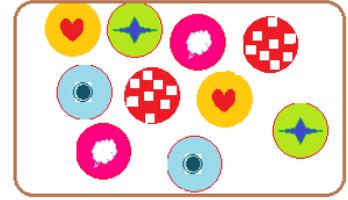
Si è rilevata la mancata presa in considerazione e colorazione dei pezzetti di pavimento a contorno che ha fuorviato la risoluzione; così pure lo stravolgimento delle istruzioni con segmentazione degli esagoni.

Eventuale difficoltà presumibilmente incontrata dagli studenti è stata a livello dell' interpretazione del testo, nel

momento di utilizzo del disegno nell'allegato 1. Il colore usato per delimitare il pavimento e comprendere nello stesso i pezzetti delle mattonelle, parti integranti dello stesso, è azzurro come la linea di simmetria (elemento di puro supporto).

Esercizio n. 7 (10 punti) Gli orecchini di Michela

Il quesito, relativo al calcolo delle probabilità, descrive una situazione di incertezza che deve essere esaminata con attenzione al fine di motivare la soluzione richiesta. Può essere risolto con ragionamento logico o per schemi.



La percentuale di non risposte è maggiore nelle classi terze rispetto alle classi seconde (4,8% vs 3,9%).

La percentuale di risposte corrette completamente o parzialmente supera, in media su tutte le classi, il 73%.

Il 23% delle classi ha conseguito punteggio nullo e il 4% non lo ha affrontato; pur tuttavia il 41% ha ottenuto il punteggio massimo.

Gli errori più frequenti nelle risposte non corrette sono dovuti a una errata o confusa motivazione del risultato o a una mancata lettura attenta della domanda o ad applicazione errata di teoremi legati al calcolo delle probabilità.

L'esercizio è interessante per sollecitare la riflessione sulla importanza della lettura attenta del testo e di una chiara esposizione del ragionamento seguito.

Secondo i docenti questo quesito, tenendo conto delle competenze padroneggiate, è risultato difficile per gli studenti che lo hanno giudicato difficile da comprendere come testo.

Esemplificative le soluzioni che si riportano di seguito:

punteggio 10

Il minimo numero di orecchini che Michela deve ancora estrarre dopo la prima estrazione per avere la certezza che almeno 2 orecchini abbiano la stessa decorazione è 5 perché, se nessun'altra coppia sarà stata trovata, avrà sicuramente trovato 5 orecchini differenti, per questo il prossimo orecchino che pescherà andrà sicuramente a completare una delle 5 coppie.

punteggio 0

Il minimo numero è 2, c'è il 40% di probabilità che estrae 2 orecchini con la stessa decorazione.
Giustificazione: Perché gli orecchini ~~sono~~ ^{sono} uguali, sono tanti per loro, e quindi c'è meno probabilità che ne estrae due con la stessa decorazione.

Speciale terze

Esercizio n. 8 (5 punti) Appuntamento...matematico



Il quesito, che richiede l'organizzazione di una procedura risolutoria come catena logica prefigurata e controllata, è stato affrontato da quasi tutte le classi benché il 63% non sia stato in grado di risolverlo correttamente.

Di contro il 25% ha raggiunto il punteggio massimo.

Le maggiori difficoltà, oltre alla decodifica del testo, hanno riguardato la concatenazione logica richiesta dal procedimento risolutivo e la scomposizione in fattori primi. Ad esempio, c'è chi ha pensato che il numero 1737 sia formato dai fattori primi 17 e 37 o che 7 sia un fattore primo di 2023 perché $2+0+2+3=7$

Esemplificativa la soluzione che si riporta :

punteggio 5

Per trovare la risposta a questo esercizio abbiamo provato a moltiplicare il 7 e il 17, che sono i numeri primi più piccoli contenenti la cifra 7. Moltiplicando il 7 per tre volte, otteniamo 343, che è un numero, che indica un anno in cui il telefono già non esisteva. Successivamente abbiamo provato a fare 7^4 e abbiamo ottenuto 2401, che non era un anno possibile perché è un anno giuliano. Facendo $7 \cdot 17 = 7$ risultava 1019, che è un anno in cui il telefono non era ancora stato inventato. In seguito abbiamo provato a fare $17 \cdot 17 = 7$ e come risultato abbiamo ottenuto 2023, che è l'anno attuale in cui il telefono è già stato inventato e non è un anno giuliano. Il mese poteva essere solo il 7 perché non esiste un 17° mese. Il giorno è il 17, perché è il massimo dei fattori primi di 2023, che contiene il 7 come cifra.

Giulio e Cecilia si trovarono il 17/7/2023

2023	7	→ mese
288	17	→ giorno
17	17	
1		

Esercizio n. 9 (10 punti) Il bosco diffuso

Il quesito, compito di realtà in ambito di educazione ambientale, richiede di leggere una tabella per trarne opportune informazioni da inserire in un contesto di pensiero proporzionale e di confronto tra percentuali.

Affrontato da quasi tutte le classi, è stato generalmente apprezzato tanto che il 70% ha conseguito punteggio intermedio. Solo il 16% delle classi non è stato in grado di risolverlo correttamente.

Esemplificative le soluzioni che si riportano di seguito:

punteggio 10

1^a richiesta = assorbire almeno 70 kg di CO₂ dopo 10 anni.

RISPOSTA
Le coppie in grado di assorbire almeno 70 kg di CO₂ in 10 anni sono:

- ACERO + CERRO = 72 kg
- CERRO + ALLORO = 73 kg
- CERRO + EVONIMO = 71 kg

2^a richiesta = nel passaggio dal decimo al quindicesimo ~~anno~~ anno l'incremento dell'assorbimento di almeno il 4%.

RISPOSTA
Tra le 3 coppie della precedente risposta 2 sono in grado di avere un incremento almeno del 4%.

- CERRO + ALLORO = 8,2%
(6 : 73 = x : 100)
- CERRO + EVONIMO = 4%
(5 : 71 = x : 100)

punteggio 0

1) cerro + evonimo = 71 kg x 10 anni

2) 71 x 71 : 100 = 4,99%

↓
incremento di CO₂ assorbito.

Esercizio n. 10 (7 punti) Quadrato su quadrato

Il quesito, pensato in ambiente geometrico, richiede il calcolo dell'area di un quadrato posizionato su un altro, nel rispetto di condizioni assegnate.

Circa un terzo delle classi o non lo ha affrontato o lo ha risolto in modo del tutto errato, benché il 64% abbia ottenuto un punteggio positivo intermedio.

Errore ricorrente rilevato è stato il vedere i posizionamenti solo sui vertici del quadrato x. Le principali difficoltà hanno riguardato, oltre la decodifica del testo, la giustificazione della risposta, la padronanza del concetto di rotazione attorno ad un vertice, l'individuazione corretta della unità di misura e la cura.

Secondo le risposte degli studenti al questionario questo quesito è risultato il più difficile da comprendere come testo (80%).