

# Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola primaria – classe quinta  
Scuola secondaria primo grado – classe prima  
Competizione on line 2020

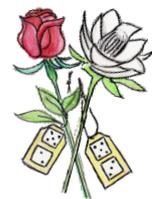
## BILANCIO PEDAGOGICO

### Esercizio n. 1 (7 punti) A suon di monete

L'esercizio di tipo logico verbale è stato affrontato senza alcuna risposta con punteggio nullo dalla totalità delle classi miste con il massimo del punteggio in circa l'88% dei casi; più delicata la situazione per le altre tipologie di classi, come per le classi quinte primarie con un'assenza di risoluzione del 17% e con risposte con punteggio nullo per l'8%, ma con punteggio massimo per il 67% circa; inferiori i risultati delle classi prime secondarie con un 43% tra risposte non date o risposte con punteggio nullo.

In ogni caso non si può effettuare alcuna deduzione significativa stante il limitato numero di classi miste partecipanti.

Ciò significa, però, che la maggior parte delle classi che lo hanno affrontato con serietà lo hanno risolto, poi, bene.



L'esercizio di per sé non era facile essendo formulato in lingua straniera, ma soprattutto perché centrato sull'individuazione di relazioni e corrispondenze in ambito numerico.

Di seguito si riportano alcuni esempi di elaborati degli allievi con relativo punteggio:

punti 7

Mickaël buy, in total, 11 flowers, 4 red and 7 white because:  
Mickaël buy 4 flowers red and 4 flowers white, and he spends  
60 gold pieces, remain 24 gold pieces and he buy 3 others white  
flowers with them.

punti 7

*Date*

24 gold pieces = bouquet of flowers.  
4 = gold pieces red flower  
8 = gold pieces white flower

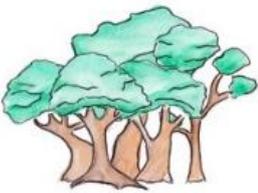
<i>Soluzioni</i>		<i>Reply</i>
4x1=4	8x1=8	There are 4 red flowers and 7 white flowers.
4x2=8	8x2=16	
4x3=12	8x3=24	
4x4=16	8x4=32	
4x5=20	8x5=40	
4x6=24	8x6=48	
4x7=28	8x7=56	
4x8=32	8x8=64	
4x9=36	8x9=72	
4x10=40	8x10=80	

$(4 \times 4) + (8 \times 4) =$   
 $28 + 56 = 84$  gold pieces

punti 1

$8 \times 1 = 8$	$7 \times 1 = 7$
$8 \times 2 = 16 \rightarrow$ costo 2 fiori bianchi	$7 \times 2 = 14 \rightarrow$ costo 2 fiori rossi
$8 \times 3 = 24 \rightarrow$ costo 3 fiori bianchi	$7 \times 3 = 21 \rightarrow$ costo 3 fiori rossi
$8 \times 4 = 32 \rightarrow$ costo 4 fiori bianchi	$7 \times 4 = 28 \rightarrow$ costo 4 fiori rossi
$8 \times 5 = 40 \rightarrow$ costo 5 fiori bianchi	$7 \times 5 = 35 \rightarrow$ costo 5 fiori rossi
$8 \times 6 = 48 \rightarrow$ costo 6 fiori bianchi	$7 \times 6 = 42 \rightarrow$ costo 6 fiori rossi
$8 \times 7 = 56 \rightarrow$ costo 7 fiori bianchi	$7 \times 7 = 49 \rightarrow$ costo 7 fiori rossi
	$7 \times 8 = 56 \rightarrow$ costo 8 fiori rossi

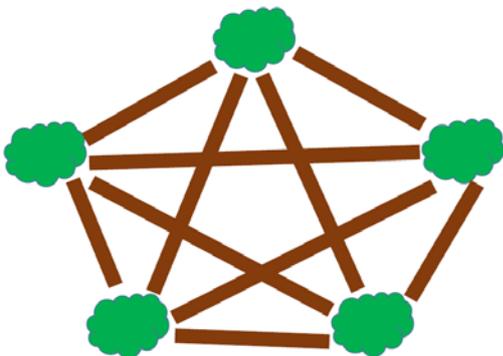
## Esercizio n. 2 (5 punti) Eulero tra i rami



Il problema, legato a esperienza diretta degli alunni per alcuni giochi diffusi, non è stato affrontato in tutte le classi: nelle classi miste c'è stata una prevalenza del 75% di punteggi massimi; risalta l'alta percentuale delle classi secondarie che hanno ottenuto punteggio nullo (48%) con evidenza di carenza nella padronanza nel concetto di minimizzare le operazioni.

Di seguito si riportano alcuni esempi di elaborati degli allievi con relativo punteggio:

punti 5



Le passerelle da costruire sono 10

punti 2

Deve costruire 10 passerelle perché ci sono 5 alberi e ogni albero è collegato da una passerella e ogni passerella è collegata

### Esercizio n. 3 (10 punti) Sfida all'ultimo diamante

Le classi quinte hanno raggiunto per il 50% il punteggio massimo (massima percentuale tra le tre tipologie di partecipazione) a fronte, però, di un 25% di risposte con punteggio nullo.

Gli insuccessi sono stati palesemente dovuti a decodifica del testo con parziale attenzione alla successione di ipotesi/condizioni vincolanti con conseguenza di selezione degli stessi; né c'è stato sufficiente generalizzato controllo in itinere e finale che la soluzione fosse coerente con la consegna.

Di seguito si riportano alcuni esempi di elaborati degli allievi con relativo punteggio:

punti 10

Nano blu, per vincere il massimo dei diamanti deve battere sul cofanetto 10 volte.

PROCEDIMENTO:

I diamanti iniziali sono 3, con il 1° battito si arriva a 8 che non è multiplo di 3, con il 2° e il 3° battito Nano blu distrugge due diamanti, il conteggio dopo la sottrazione è di 6 che è multiplo di 3.

Con il 4° battito aggiunge 5 diamanti, il risultato è undici.

Come prima, Nano usa il 5° ed il 6° battito per distruggere 2 diamanti così che il risultato sia un multiplo di 3, il risultato è 9.

Poi, con il 7° battito ne aggiunge 5. Il risultato è 14 che non è multiplo di 3 quindi usa l'8° ed il 9° battito per distruggere altri 2 diamanti. Poi, con il 10° battito aggiunge 5 diamanti agli scorsi 12...

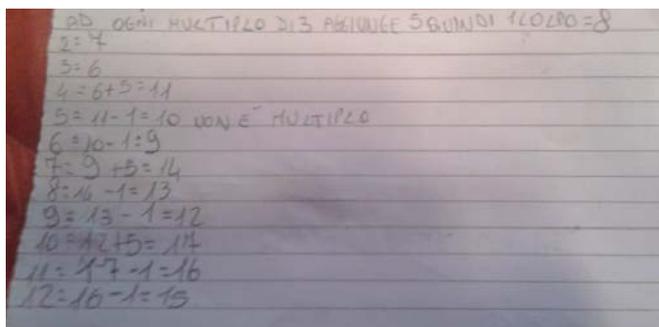
Il RISULTATO FINALE è DI 17.

Si ferma a 17 perché se si supera il 19 il cofanetto sparisce insieme ai diamanti.

punti 6

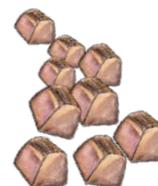
Nano blu deve battere sul cofanetto 10 volte, per non superare il massimo che è 19. Quindi ottiene un totale di 17 diamanti.

punti 2



#### Esercizio n. 4 (5 punti) Scatola gustosa

L'esercizio, di tipo logico-percettivo e operativo, centrato sulla prefigurazione delle di scelte, ma risoluzione anche per tentativi con rigoroso controllo in itinere, affrontato da tutte le classi miste, con minimo di percentuale di risposte con punteggio nullo (0%) nelle classi primarie ha ottenuto la percentuale di punteggio massimo nelle classi miste (87,5%).



punti 4

	2	3	2	1	2	1
6	////	////	////	////	////	////
0						
0						
4	////	////	////		////	
0						
1		////				

#### Esercizio n. 5 (10 punti) Palloni in classe



L'esercizio che rispecchia una situazione reale non è risultato di facile soluzione anche perché non sempre è pratica abituale nelle classi affrontare compiti di realtà e/o problemi aperti in cui è richiesto, per risolverli, di passare da una descrizione informale alla individuazione dell'algoritmo risolutorio con controllo del rispetto dei vincoli.

Sono stati rilevati errori, anche se in percentuale ridotta, afferenti a competenze di base, quali il confondere l'applicazione dell'operazione della moltiplicazione invece che della divisione o afferenti a conoscenze basilari, quali considerare la circonferenza di un pallone come stima del raggio..

L'esercizio, secondo i correttori, ha una particolare positività didattica perché il docente potrebbe prendere spunto per affrontare il concetto di pieno e vuoto con il riempimento di spazi con solidi di diversa tipologia/volume e necessità di stime di dimensioni e di approssimazione opportuna.

S'invita il docente lettore a analizzare nel dettaglio le statistiche per riflettere sui risultati di questo esercizio che ha visto distacco netto, in positivo, tra gli esiti delle classi primarie rispetto alle altre tipologia.

Di seguito si riportano alcuni esempi di elaborati degli allievi con relativo punteggio:

punti 10

RISPOSTA: Nella classe ci stanno circa 7100 palloni da calcio gonfi.

PROCEDIMENTO: prima abbiamo calcolato la grandezza dell'aula, larghezza 8m, lunghezza, 8m, altezza 3m,

FORMULA:  $8 \times 8 \times 3 = 192$

poi abbiamo calcolato la massa di un pallone, se il diametro è 30cm puoi fare  $30 \times 30 \times 30 = 27.000$

FORMULA

$192 \text{m}^3 = 192.000.000 \text{cm}^3$

$192.000.000 : 27.000 = 7.100$  palloni

punti 10

Abbiamo ipotizzato che la nostra aula sia di forma quadrata, con un lato di 6 m e che il pallone copra una mattonella quadrata con il lato di 20 cm perché il diametro del pallone di calcio gonfio è di 20 cm. Ora dobbiamo calcolare l'area dell'aula che è  $36 \text{ m}^2$  infatti  $A = 6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$  invece l'area della mattonella è  $400 \text{ cm}^2$  infatti  $A = 20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$ . Per avere la stessa marca dobbiamo fare l'equivalenza quindi  $400 \text{ cm}^2 = 0,04 \text{ m}^2$ . Per poter svolgere la divisione dobbiamo applicare la proprietà invariantiva quindi fare  $36 : 0,04 =$   
$$\begin{array}{r} \times 100 \quad \times 100 \\ 3600 : 4 = 900 \end{array}$$

900 sono i palloni che coprono il pavimento e lo strato è alto 20 cm. Ma noi vogliamo riempire l'aula di palloni fino al tetto. L'aula ha l'altezza equivalente a  $4 \text{ m} = 400 \text{ cm}$ . Se un pallone è alto 20 cm e noi vogliamo arrivare fino al tetto, per sapere quanti strati di palloni sono necessari dobbiamo fare una divisione,  $400 : 20$  e otteniamo quindi 20 piani che sono quelli necessari per arrivare al tetto. Per conoscere il numero totale dei palloni bisogna moltiplicare 900 che era il numero di palloni che coprivano il pavimento per il numero dei piani necessari quindi  $900 \times 20 = 18000$ . Otteniamo quindi il numero di palloni da calcio gonfi necessari per riempire un'aula scolastica.

punti 6

75 m<sup>3</sup> sono 75 000 000 di cm<sup>3</sup>.

Un pallone da calcio ha una circonferenza di 70 cm raggio circa di 12cm perchè il raggio è circa  $2 \pi$  greco

Volume sfera =  $\frac{4}{3}$  per  $\pi$  greco per  $r^3$

Volume pallone = 5600 cm<sup>3</sup>

Numero palloni = volume classe = volume pallone

=  $75\,000\,000 : 5600 =$  circa 10 000

punti 0

Questo esercizio non si può risolvere perché non fornisce i dati necessari per risolverlo

## SPECIALE per CLASSE I SECONDARIA di primo grado

### Esercizio n. 6 (10 punti) La testa nelle nuvole

Errori riscontrati sono stati relativi all'utilizzo dei dati nelle operazioni necessarie alla soluzione, nel passaggio da sistema sessagesimale a decimale e, anche se in percentuale ridotta, nell'applicazione del concetto di approssimazione al numero intero inferiore.

Si sono distinte le classi secondarie con il raggiungimento del punteggio massimo nel 70% dei casi anche se con circa il 5 % di risposte non date e il 20 % di risposte con punteggio nullo.



Di seguito si riportano alcuni esempi di elaborati degli allievi con relativo punteggio:

punti 10

la risposta dell'esercizio 6 è: 10 perchè  $10 \times 47 = 470$  min  $470 + 20$  min di pausa = 490 min a 490 se aggiungiamo altri 47 min (tempo di un'attrazione) viene un numero più alto di 507 minuti (tempo di apertura del parco)

punti 4

PROCEDURA:

$$9:20+47=$$

10:07= 1<sup>a</sup> giostra

$$10:07+47=$$

10:54= 2<sup>a</sup> giostra

$$10:54+47=$$

11:41= 3<sup>a</sup> giostra

$$11:41+47=$$

12:28=4<sup>a</sup> giostra

$$12:28+47=$$

12:15=5<sup>a</sup>giostra

$$12:15+47=$$

13:02= 5<sup>a</sup> giostra

$$13:02+47=$$

14:49= 6<sup>a</sup> giostra

$$14:49+47=$$

15:36= 7<sup>a</sup> giostra

$$15:36+47=$$

16:23= 8<sup>a</sup> giostra

$$16:23+47=$$

17:10= 9<sup>a</sup> giostra

RAGIONAMENTO:

all'inizio abbiamo subito aggiunto i 20 minuti poi man mano abbiamo aggiunto la somma di attesa del gioco e del tempo che ci impiega ad arrivare da una giostra all'altra e alla fine è riuscito a visitare 9 giostre avanzando del tempo.