

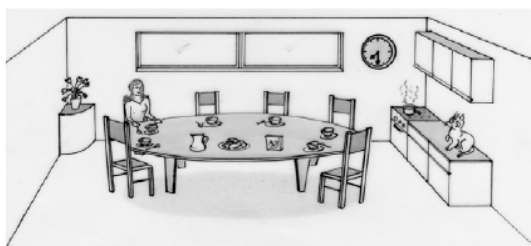
Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore – classi seconde e terze

Competizione on line 21 maggio 2020

BILANCIO PEDAGOGICO

Esercizio n. 1 (7 punti) A chi tocca



L'esercizio di logica, affrontato da quasi tutti gli studenti (con NR solo ne 2,5 % delle classi seconde), ha riportato un risultato positivo con il 9% di punteggi massimi in più nelle seconde rispetto alle terze che pur hanno raggiunto il punteggio massimo nel 59,3% delle classi.

Errori più frequenti sono stati riscontrati: l'identificazione della richiesta non come identificazione di orario di occupazione iniziale dei due bagni ma del primo occupante in assoluto e individuazione di una situazione funzionale ma senza il rispetto

di quella che garantisce di dormire il massimo del tempo.

Valorizzata, negli esiti, la capacità di schematizzazione che è risultata di grande supporto nella risoluzione. Si è confermata nel giudizio dei correttori la valenza didattica di questo quesito proprio per la richiesta di esercizio logico nel rispetto dei vincoli e del controllo procedurale con attenzione all'ottimizzazione.

Esemplificative le soluzioni che si riportano di seguito:

punteggio 7

20 min for breakfast

First bathroom

22 min for Mrs. Clean
13 min for Tristan
7 min for Nora
Total: 41 min

Second bathroom

15 min for Mr. Clean
14 min for Justine
8 min for Samuel
Total: 37 min

TIMETABLE solution +3

Mrs. Clean gets up at 6:59 am **First bathroom**
Mr. Clean gets up at 7:03 am **Second bathroom**
Justine gets up at 7:18 am **Second bathroom**
Tristan gets up at 7:20 am **First bathroom**
Samuel gets up at 7:32 am **Second bathroom**
Nora gets up at 7:33 am **First bathroom**
breakfast for everybody at 7:40 am

punteggio 7

At 6:59 A.M. Mrs. Clean wakes up and goes in the first bathroom.
At 7:03 A.M. Mr. Clean enters in the second one and leaves at 7:18 A.M. After Mr. Clean, Justine enters in the second bathroom and after 2 minutes, at 7:20 A.M. Mrs. Clean leaves the bathroom and Tristan goes in it. At 7:32 A.M. Justine finishes and Samuel enters in the second bathroom. One minute after, at 7:33 A.M. Tristan leaves the first bathroom and Nora enters.
At 7:40 A.M. Nora and Samuel finishes and the whole family has breakfast together; then they all leave the house at 8:00 A.M.

Time	Bathroom 1	Bathroom 2
6.59	Mrs. Clean	//
7.03	//	Mr. Clean
7.18	//	Justine
7.20	Tristan	//
7.32	//	Samuel
7.33	Nora	//
7.40	breakfast	
8.00	leaves the house	

punteggio 4

LA SÍÑORA PROPRE TENDRÁ QUE DESPERTARSE Y INICIAR A USAR EL BAÑO A LAS 6:59, LUEGO TENDRÁ QUE USARLO TRISTAN Y POR ÚLTIMA NORA.

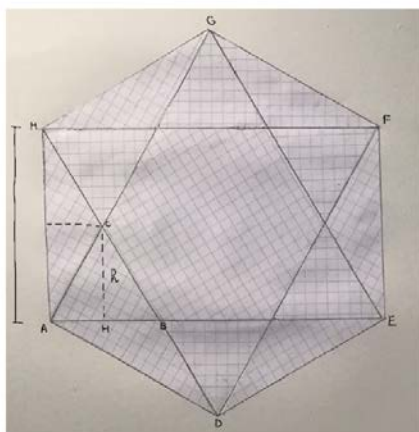
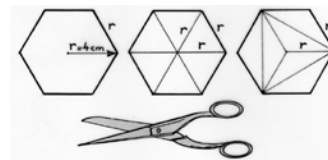
EL PADRE TENDRÁ QUE DESPERTARSE Y USAR EL BAÑO A LAS 7:03, LUEGO IRÁN AL BAÑO JUSTIN Y SAMUEL.

Esercizio n. 2 (5 punti) Ancora un esagono

Esercizio affrontato in buona parte delle classi con insuccesso o assenza di risposta per circa il 12% delle classi seconde e circa il 6% per le classi terze ha dato esito positivo raggiungendo il punteggio massimo in circa il 33% delle terze e ben il 38% delle seconde.

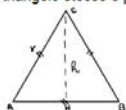
Errore frequente rilevato è stata l'omissione dell'unità di misura (il cui uso è competenza basilare).

Esemplificazione di elaborato con **punteggio 4**



La lunghezza del lato del nuovo esagono equivale al doppio dell'altezza dei sei triangoli equilateri in cui viene diviso il secondo esagono.

Per calcolare l'altezza di uno dei sei triangoli equilateri bisogna calcolare la metà del lato del triangolo stesso e poi usare il teorema di Pitagora:



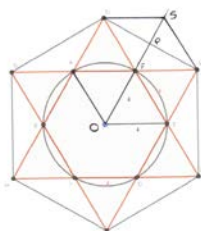
$$AH = \frac{1}{2} r = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$$

$$R_h = \sqrt{r^2 - AH^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{16 - 4} = \sqrt{12}$$

Per calcolare la lunghezza del lato dell'esagono grande basta raddoppiare il valore dell'altezza del triangolo appena calcolato:

$$HA = R_h \cdot 2 = \sqrt{12} \cdot 2 = 2\sqrt{12} = 4\sqrt{3}$$

punteggio 3



$$FS = r = L$$

$$\begin{aligned} OE = L &\rightarrow FE = OE \rightarrow FH = FE \Rightarrow FN = FH \quad NH = ? \\ SN = SH = FN = FH = L &\quad FS = 2 \quad FP = 2 \quad PS \\ NH = 2 \quad NP &= 2 \sqrt{NS^2 - PS^2} = 2 \sqrt{16 - L^2} = 2 \sqrt{12} \end{aligned}$$



Esercizio n. 3 (7 punti) Il lettore del pensiero

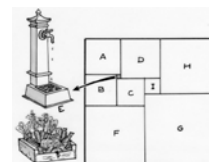


Esercizio accattivante nella presentazione che richiede una accurata lettura del testo per non tralasciare elementi chiave della consegna. E' stato affrontato dalla gran parte delle classi con esiti molto positivi sia nelle seconde con il 79% di punteggi massimi sia nelle terze che hanno raggiunto il punteggio massimo oltre che nell'83% delle classi. Sono risaltate nelle soluzioni le capacità di risoluzione per deduzione o per tentativi con controllo in itinere.

Esercizio n. 4 (5 punti) Giardino di quadrati

Circa il 10% delle seconde contro il 3% delle terze o non lo ha affrontato o ha ottenuto punteggio nullo, mentre le percentuali di successo massimo hanno visto una differenza del circa il 9% tra le seconde (59,3%) e le terze (68,3%).

Implicita la necessità di riflessione sugli elementi congrui e coerenti da considerare per formulare la giustificazione richiesta.



Esemplificazione di punteggio 5

L'assemblaggio di questi 9 quadrati non è a sua volta un quadrato.

Spiegazione:

conoscendo i lati A e B (radici quadrate delle 2 aree date), abbiamo ricavato e calcolato i lati di tutti i quadrati nell'assemblaggio;

$$E = A - B = 1m$$

$$D = A + E = 10m$$

$$C = B - E = 7m$$

$$F = B + C = 15m$$

$$I = D - (C - E) = 4m$$

$$H = D + I = 14m$$

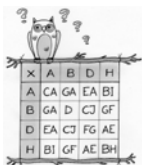
$$G = H + I = 18m$$

conoscendo i lati di tutti i quadrati, noto quali formano il perimetro dell'assemblaggio, calcolo i due lati di esso e li metto in equazione;

$$A + D + H = H + G \quad \text{calcolando...} \quad 33m = 32m \quad \text{NON VERIFICATO}$$

Quindi l'assemblaggio di quadrati non è a sua volta un quadrato.

Esercizio n. 5 (7 punti) – classe seconda Decifrare le lettere



L'esercizio di tipo logico operativo, richiedeva oltre che il rispetto delle consegne, manualità e riflessione logica sugli esiti dell'operatività.

Gli esiti sono stato in circa l'83% delle classi molto positivi, favoriti anche dalla concentrazione nell'ambito delle soluzioni forzatamente in piccoli gruppi data la risoluzione a distanza.

Esercizio n. 5 (7 punti) – classe terza Moltiplicazioni senza frontiere

La ricostruzione di una tecnica di calcolo deducendola da un esempio e riproducendola, anche con tentativi iniziali ha dato buoni esiti con circa il 43% di punteggi massimi.

Esemplificative le soluzioni che si riportano di seguito:

punteggio 7

punteggio 3

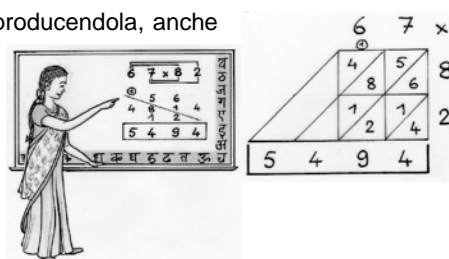
Primo esempio

3	7	x
1	3	5
5	5	
1	2	4
2	9	
1	4	6
2	9	2

Secondo esempio

3	7	x	5	4	6
1	5				
3	5				
1	2				
1	2				
1	2				
2	0				
2	0				

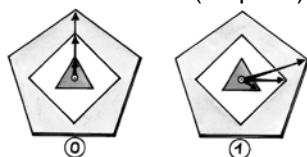
3	7	x			
1	5				
1	2				
1	2				
1	2				
2	0				
2	0				



Esercizio n. 6 (10 punti)

All'ora giusta

Di rilievo che è stato l'unico esercizio rispetto alla cui omissione di risoluzione si è riscontrata una percentuale più alta (4,8%) tra le terze che non tra le seconde (2,5%) con però risultati di massimo nel 62% delle terze contro il 55,6% delle seconde.

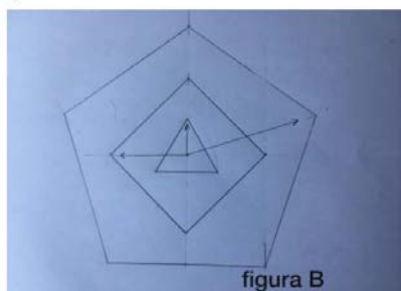


Non erano richieste conoscenze matematiche particolari; per la risoluzione era sufficiente procedere passo passo secondo la consegna.

Esemplificazione di **punteggio 10**

a) 29 minuti. Abbiamo sommato 4 per portare la lancetta del pentagono nel vertice in alto a sinistra, abbiamo poi visto che gli altri vertici non corrispondevano. Da lì ogni volta che sommavamo 5 nel pentagono il vertice sarebbe rimasto in alto a sinistra e nel quadrato avanzava sempre di uno. Arrivati a 19 minuti abbiamo notato che nel quadrato mancavano 2 vertici per arrivare alla posizione finale così abbiamo sommato 10 minuti e abbiamo verificato che con 29 minuti totali tutte e tre le figure corrispondevano.

b)



c)



punteggio 2

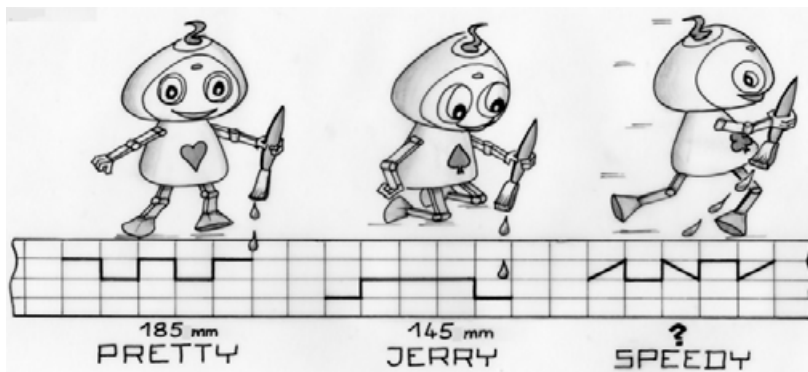
2) 9 minuti

3) ettagono, pentagono, triangolo

Esercizio n. 7 per solo classe terza (7 punti) Ay Caramba

L'esercizio di tipo logico operativo, reso accattivante dallo schizzo dei tre personaggi corridori, è stato risolto prontamente con sicura facilitazione dovuta alla rappresentazione grafica del percorso, anche se poi alcune classi sono scivolate nella formulazione del passaggio finale per l'omissione dell'unità di misura.

Anche se con circa il 5% di assenza di risposte positive (tra risposte non date e risposte con punteggio nullo) l'esito è positivo con il punteggio massimo raggiunto da oltre il 71% delle classi.



Esemplificazione di punteggio 3

$$\begin{array}{lll} x = \text{ lato lungo} & y = \text{ lato corto} & \\ p = 5x + 4y = 185 & j = 5x + 2y = 145 & S = ? \end{array}$$

$$\Theta \begin{cases} 5x + 4y = 185 \\ 5x + 2y = 145 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \hline 2y = 40 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{cases} y = 20 \\ x = 21 \end{cases}$$

Per calcolare la diagonale uso il teorema di
pitagora $\rightarrow \sqrt{20^2 + 21^2} = 29$

$$S = 3 \cdot 29 + 2 \cdot x + 4 \cdot y = 87 + 40 + 84 = 211 \text{ mm}$$