

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria primo grado – classe terza

Competizione 16 marzo 2012

- Usate un solo foglio risposta per ogni esercizio; per ognuno deve essere riportata una sola soluzione, pena l'annullamento.
- Risolvete l'esercizio n. 1 nella lingua straniera che preferite tra quelle proposte; in caso contrario il punteggio assegnato è "zero".
- Si considereranno tutte le soluzioni anche se parziali.
- Sarà valutata la qualità della motivazione della risposta fornita (con uno schema, una tabella, un disegno, una spiegazione a parole,.....).
- Si terrà conto della cura con cui sono redatte le soluzioni.



Esercizio n. 1 (7 punti) L'imbroglione

La soluzione deve essere redatta in una delle lingue proposte con un minimo di 15 parole.

Graziella, que es una de las profesoras de matemáticas más rigurosas de la escuela, les ha dado a sus alumnos una tarea simple aunque repetitiva: tirar un dado 200 veces y grabar los resultados obtenidos en una tabla. Alessandro, que no quiere perder tiempo con los tiros y las grabaciones, apunta en su cuaderno la siguiente tabla y la entrega a la profesora:

Números	1	2	3	4	5	6
Frecuencia	21%	18%	17%	19%	16%	11%

Graziella lo manda a su sitio diciéndole que la ha engañado porque la tabla no presenta los datos reales.

De acuerdo con usted ¿cómo hizo la profesora para descubrir el truco de Alessandro?

Graziella, qui est l'une des professeurs de mathématiques les plus rigoureuse de l'école, a donné à ses élèves un travail simple, bien qu'un peu répétitif : lancer un dé 200 fois et enregistrer les résultats dans un tableau.

Alessandro, qui ne veut pas perdre du temps à lancer le dé et à enregistrer les résultats, écrit directement sur son cahier le tableau suivant et le donne à son professeur:

Nombres	1	2	3	4	5	6
Fréquence	21%	18%	17%	19%	16%	11%

Graziella le renvoie immédiatement à sa place, en lui disant qu'il a triché car son tableau ne contient pas des données correctes.

A votre avis comment le professeur a-t-il décelé la tricherie d'Alessandro?

Graziella, who is one of the most rigorous Maths teachers in the school, gave her pupils a simple task, albeit a bit repetitive. Throw a dice 200 times and record the results obtained in a table. Alessandro, who does not want to waste his time throwing dice and recording the results, writes the following table in his exercise book and gives it to his teacher:

Number	1	2	3	4	5	6
Frequency	21%	18%	17%	19%	16%	11%

Graziella sends him back to his seat saying that he cheated because his table does not contain the correct data. **How did Graziella work out that Alessandro was cheating?**

Graziella ist eine der strengsten Mathematiklehrerinnen der Lehranstalt. Sie hat eine einfache, wenn auch ein wenig repetitive, Hausaufgabe seinen Schülern aufgegeben.

Sie sollen 200 Male einen Würfel werfen und die erzielten Ausfälle in eine Tabelle eintragen.

Alessandro hat keine Lust, Zeit mit Würfeln und Registrierungen zu verlieren; deshalb ausfüllt er folgende Tabelle in seinem Heft und übergibt dann das Heft an der Lehrerin.

Nummer	1	2	3	4	5	6
Häufigkeit	21%	18%	17%	19%	16%	11%

Die Lehrerin schickt Alexander zu seinem Platz sofort zurück und sagt daß er betrügt hat, da die Tabelle keine reelle Daten aufführt.

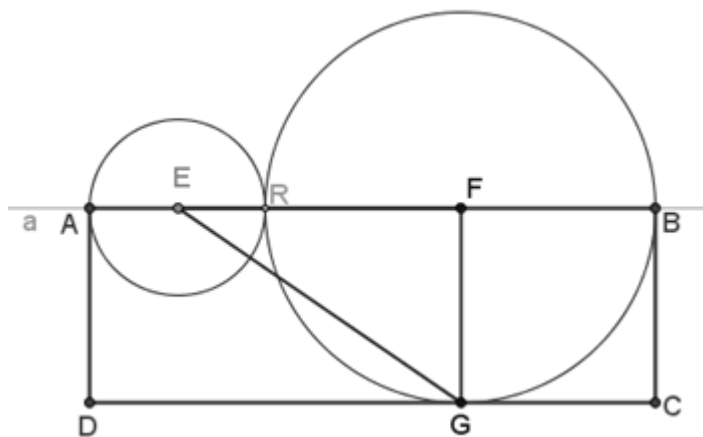
Ihrer Meinung nach, wie konnte die Lehrerin den Schwindel von Alessandro entdecken?

Esercizio n. 2 (10 punti)

Osservando ... non si fatica

Carletto ha calcolato la misura dell'area del rettangolo ABCD: 18 dm^2 , ma ora desidera conoscere quella del triangolo EFG.

Individuatela per lui e illustrate il vostro ragionamento.

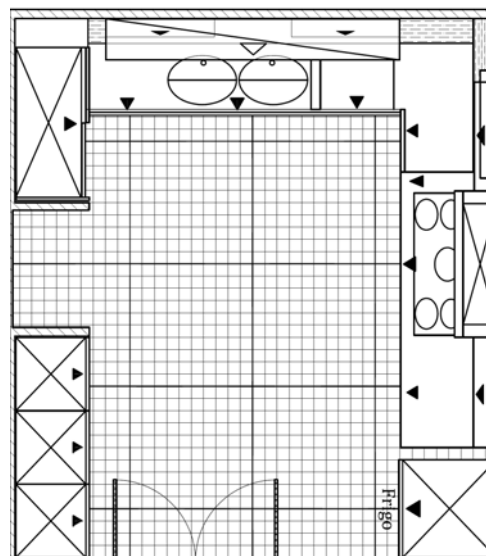


Esercizio n. 3 (7 punti)

Un bel tavolo

Anna cambia casa e vorrebbe utilizzare in cucina un tavolo della nonna che è antico anche se un po' grande; misura, infatti, $1,30 \times 1,50 \text{ m}^2$. Prima di trasportarlo esamina la piantina della cucina e pensa di costruire un modello in scala del tavolo per fare le prove. Ricordandosi che il frigo misura $60 \times 60 \text{ cm}^2$ può individuare, così, la scala della piantina, costruire il modellino del tavolo e decidere se usarlo o no.

Dopo aver individuato la scala, disegnate con cura sulla pianta (Allegato n. 1) il modello del tavolo e incollatela sul foglio risposta.



Esercizio n. 4 (7 punti)

Collezione fantastica



Alberto mostra a Mario la sua raccolta di famiglia di modellini di auto; è un vero tesoro! Il primo modellino risale agli anni '30 del secolo scorso; Mario è affascinato e chiede all'amico: "Quante sono?"

Alberto, fiero, risponde: "Ne ho più di 500 e meno di 600 e, se le divido in gruppi di 15 o di 9 o di 12, ottengo sempre lo stesso resto: 7".

Quanti sono i modellini? Come avete ragionato?

Esercizio n. 5 (10 punti) Al campeggio

In un campeggio scout ci sono 9 tende. In quella centrale dormono i capigruppo ed in quelle intorno i 28 ragazzi, nel numero indicato nella seguente figura:

2	5	2
5	●	5
2	5	2

Per controllare che di notte ci siano tutti i ragazzi i capigruppo, invece di contarli individualmente, per procedere velocemente, controllano che ce ne siano sempre 9 su ogni lato. Una notte quattro decidono di fare una passeggiata di nascosto e gli altri si dispongono in questo modo:

4	3	2
3	●	3
2	3	4

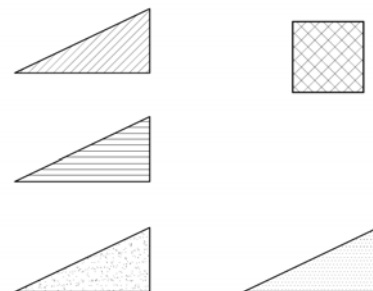
cosicch  i capigruppo, contandone ancora nove su ogni lato, non si accorgano della fuga.

**Quanti ragazzi, al massimo, possono scappare in modo che nessuno se ne accorga?
Disegnate una possibile disposizione.**

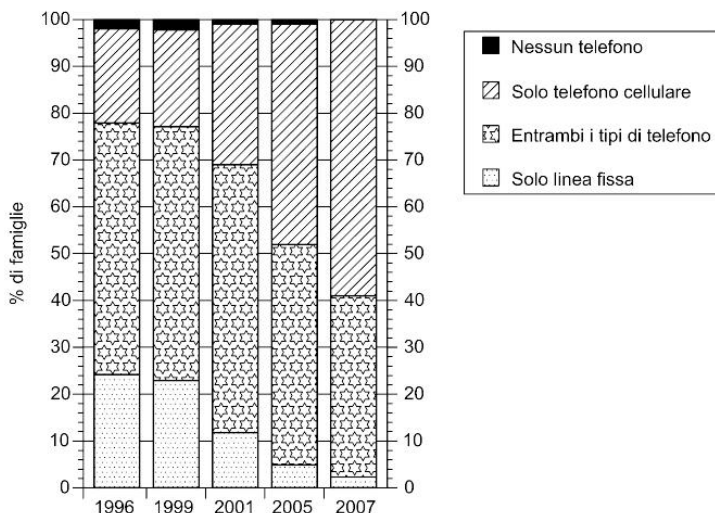
Esercizio n. 6 (7 punti) Per la festa della mamma

Per la festa della mamma Andrea vuole regalarle un sottopentola quadrato di legno utilizzando quattro pezzi uguali a forma di triangolo rettangolo ed un pezzo quadrato, come quelli rappresentati qui a fianco.

Seguendo l'idea di Andrea, dopo avere ritagliato i pezzi dall'allegato n. 2, costruite un modello in carta del sottopentola. Incollatelo, quindi, sul foglio risposta.



Cambio della copertura telefonica nelle famiglie
1996-2007



Esercizio n. 7 (5 punti) Cambiamento di abitudini telefoniche

Dal 1996 al 2007 le abitudini dei cittadini Finlandesi relative all'uso del telefono sono molto cambiate come mostrato dal grafico:

Osservate il grafico e confrontate le variazioni di percentuali relative all'uso del solo telefono cellulare con quelle relative all'uso del solo telefono fisso. Individuate in quale anno l'uso del cellulare   diventato circa 30 volte quello del fisso. Motivate la risposta.

Esercizio n. 8 (10 punti) Il campo di Maria

Il campo di Maria ha la forma di un rettangolo. Maria l'ha suddiviso in aiuole anch'esse rettangolari, ma diverse, e ora vorrebbe recintare l'aiuola interna per lasciarvi razzolare le galline. E' andata al negozio per comprare la rete, però si è dimenticata di misurare l'aiuola da recintare. Ricorda solo che il perimetro del campo è di 272 m e ricorda i perimetri di alcune aiuole. Maria fa un disegno non in scala in cui riporta i perimetri delle aiuole che riesce a ricordare:

	72 m	
112 m	?	56 m
	80 m	

Qual è il perimetro dell'aiuola che Maria vuole recintare? Quale ragionamento avete effettuato per rispondere?

Esercizio n. 9 (5 punti) Palline in piramide

Posizionate quattro palline uguali accostandole tra di loro in modo che con l'aggiunta di una quinta, posta sopra, si ottenga una piccola piramide a base quadrata.

Sopra nove palline se ne possono mettere quattro, sopra le quali ce ne sta un'altra, ecc.

Quante palline in tutto si possono disporre su cinque piani? Motivate la risposta.



Esercizio n. 10 (10 punti) Non solo sacchi di farina

Anna, Benedetta, Carlo, Donata ed Enrico il giorno di Ferragosto vanno con il nonno in campagna e visitano un mulino. Vedendo una pesa vorrebbero pesarsi tutti assieme; il mugnaio dice loro che non è possibile perché la pesa non sopporterebbe tale carico.

Di fronte alla loro delusione il nonno, professore di matematica in pensione che non perde occasione per fare esercitare i nipoti, propone loro un gioco: pesarsi in gruppetti di quattro, annotare il peso e....poi, con un calcolo, individuare il peso complessivo.

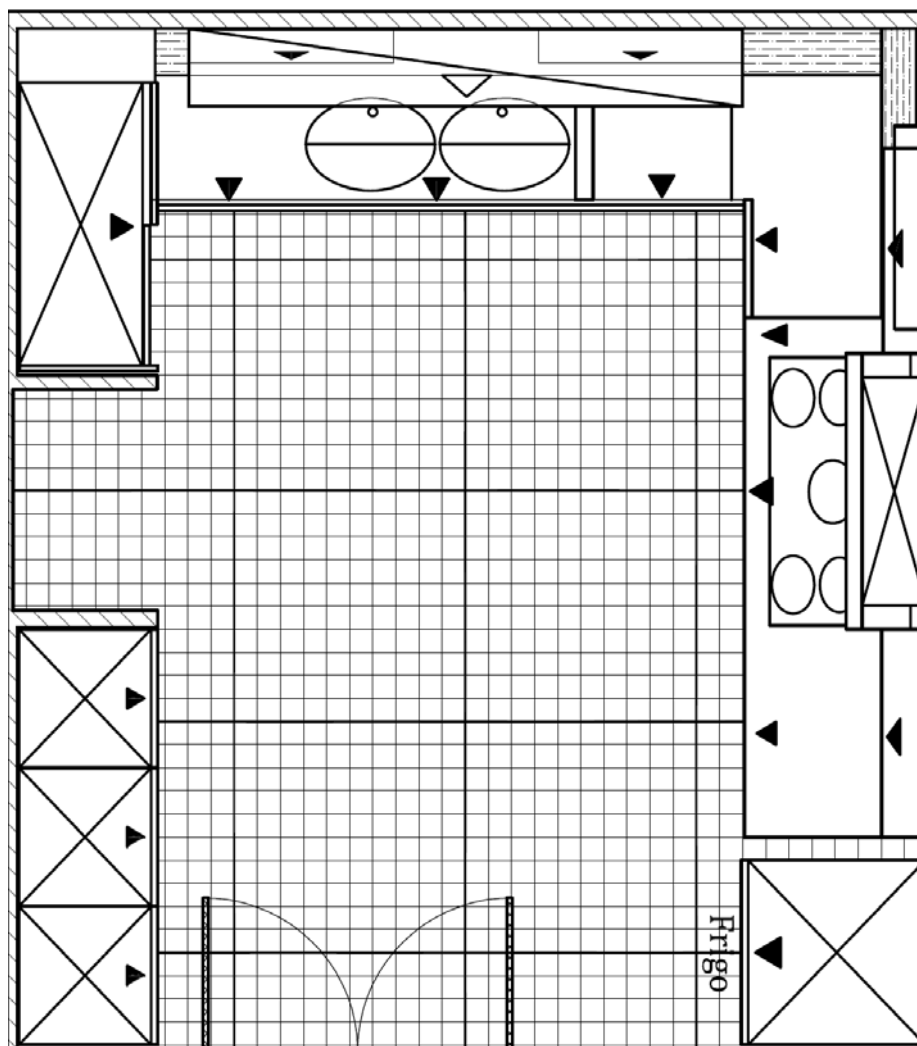


Ecco come procedono prendendo nota anche dei pesi parziali:

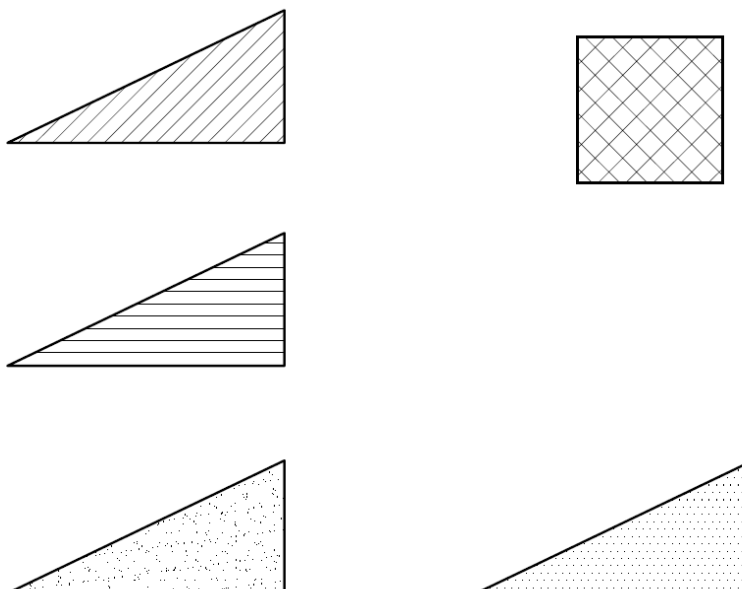
- salgono sulla pesa Anna, Benedetta, Carlo e Donata rilevando come peso 208 kg
- scende Donata e al suo posto sale Enrico con il risultato di 200 kg
- scende Anna, risale Donata e si ottengono 216 kg
- risale Anna, scende Carlo ottenendo 204 kg
- alla fine si pesa l'ultimo quartetto con il risultato di 212 kg.

Quanto pesa il "sacco" di nipoti? Motivate la risposta.

ALLEGATO N. 1



ALLEGATO N. 2



Foglio risposta - Esercizio n.