

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria primo grado – classe terza Accoglienza 2015 -2016

- 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, pena l'annullamento della risposta.
- Si considereranno tutte le risoluzioni ragionate anche se incomplete.
- 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) Volare leggeri



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

Je prends l'avion pour Londres avec un bagage à main. Je dois respecter les dimensions imposées par la compagnie! Etant donné que je peux choisir entre différentes valises, je me pose les questions suivantes:

- **de combien augmente le volume en pourcentage si les dimensions augmentent de 10%, ou bien de 15%?**
- **de combien augmente, en pourcentage, chaque dimension, pour obtenir un volume presque double?**

I'm flying to London with hand luggage only and I have to obey the restrictions of the flight company!

As I can choose among slightly different suitcases, I wonder:

- **by how much (in percentage) would the volume increase if the length of each side increased by 10% or 15%?**
- **by how much (in percentage) should the length of each side increase so that the volume approximately doubles?**

Ich fliege nach London mit Handgepäck, so muß ich die von der Fluggesellschaft aufgelegten Abmessungen beachten! Ich kann zwischen Handgepäck mit leichten Abmessungsunterschieden auswählen; ich frage mir:

- **wieviel vergrößert sich, als Prozentsatz, der Rauminhalt, wenn jede Abmessung um 10% oder um 15% sich verlängert?**
- **wieviel, als Prozentsatz, soll sich jede Abmessung verlängern, damit der Rauminhalt verdoppelt wird?**

Volo a Londres con equipaje a mano. Tengo que respetar las medidas impondidas por la compañía!

Como puedo optar por maletas poco diferentes, tengo estas preguntas:

- **¿Cuál es el incremento por ciento del volumen si cada medida aumenta de un 10% o 15% ?**
- **¿Cuál es el incremento por ciento de cada medida si deseo un volumen más o menos doble?**

Esercizio n. 2 (5 punti) Free cell



Al termine di una partita Giorgio legge sullo schermo la seguente frase:
Complimenti hai vinto!
Partite giocate: 26
Partite vinte: 12

Quante partite avrebbe dovuto vincere Giorgio per raggiungere il 50% delle partite giocate?

Esercizio n. 3 (7 punti) C'eravamo anche noi!

(Dissero il 14/9/2014 gli studenti della 2O del Ls "A. Banfi" -Vimercate)



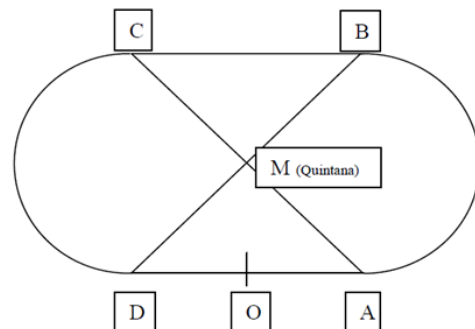
La **Giostra della Quintana** è un torneo cavalleresco che si svolge fin dal 1613 nell'antico stadio di Foligno "Il Campo de li Giochi". La corsa, lungo un percorso ad otto, deve essere compiuta da ciascun cavaliere senza penalità e nel minor tempo possibile. Al centro delle diagonali del quadrato ABCD è posta una statua lignea raffigurante il dio Marte, chiamata Quintana, al cui braccio disteso è appeso un anello che ciascun cavaliere deve prendere infilandolo con una lancia metallica in tre successivi passaggi.

Assistendo allo spettacolo ci siamo incuriositi, ci sono venute in mente alcune questioni e per affrontare la situazione ci siamo documentati e abbiamo cominciato a schematizzare il percorso del cavaliere.

Il percorso è cronometrato misurando l'intervallo di tempo trascorso da quando il cavaliere passa, già lanciato, dalla posizione O a quando ci ritorna, dopo aver seguito il seguente tracciato

O A B C D M B A M C D M B A O
 che è dichiarato di lunghezza 754 metri.

Ci siamo domandati quanto è lungo il raggio di ognuna delle due semicirconferenze. **E secondo voi? Illustrateci il vostro ragionamento.**



Esercizio n. 4 (7 punti) Osservando la metropoli, ma non solo

Gli studenti di una scuola di Lanzada, paese di montagna, durante la visita di Milano rimangono colpiti, oltre che dalla Torre Isozaki che con i suoi 247 metri di altezza (di cui 40 d'antenna) è attualmente il più alto grattacielo d'Italia, anche dall'altezza del cosiddetto piano nobile (il secondo di tre) di un palazzo di fine ottocento, sede, in centro, di un noto museo. Dalla guida apprendono che tale altezza è di 5,20 metri.



Tornati a casa, Fabio e Anna apprendono che nel Comune confinante con Lanzada c'era un Grand Hotel dei primi anni del '900 con il soffitto del soggiorno di pari altezza e, allora, vogliono verificare l'altezza dei soffitti dei soggiorni delle proprie abitazioni, rispettivamente degli anni '60 e degli anni '80 (ma sempre di tre piani) e ottengono queste misure: 2,70 m e 2,40 m.

Il giorno dopo, a scuola si divertono a mettere in difficoltà i compagni chiedendo loro se sono in grado di calcolare la % di decremento relativo di altezza dei soffitti dei tre soggiorni. Dato che i compagni sono veloci nel rispondere, complicano la ricerca domandandosi tutti se sia corretto pensare che la stessa percentuale si mantenga considerando l'altezza del palazzo milanese di tre piani e quella delle due case.

Voi che cosa ne pensate? Illustrate la vostra risposta esplicitando tutte le vostre ipotesi assunte.

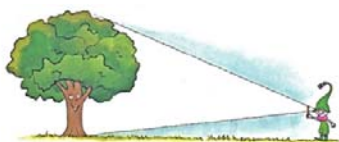
Esercizio n. 5 (5 punti) Spulciando numeri all'EXPO

Dalla lettura di varie informazioni si è ricavata la seguente tabella con alcuni dati relativi all'edizione EXPO 2015.

Vi si chiede di completarla analizzando attentamente il contenuto e il contesto di riferimento:

| Fattore considerato | Dato | Ordine di grandezza |
|--|-------------------------------------|---------------------|
| Organizzazioni presenti | 16 | $1,6 \cdot 10$ |
| Paesi rappresentati | 145 | $1,45 \cdot 10^2$ |
| Spettacoli previsti nei sei mesi | 1 260 | |
| Spazio occupato | 110 ettari | m^2 |
| Lunghezza del Cardo | 350 metri | |
| Lunghezza del Decumano | 2 400 metri | |
| Servizi di sicurezza | 750 | |
| Telecamere di controllo | 2 000 | |
| Fatturato atteso (secondo la stima del New York Times) | 10 milioni euro | |
| | 19 mila posti di lavoro | |
| | 80 mila posti di lavoro all'esterno | |
| (secondo il Centro di ricerca CERT\$T- Univ. Bocconi) | 3,5 miliardi di euro | |
| - Ricavato dell'attività turistica della manifestazione per la città | | |
| - Impatto sulla produzione | 9,4 milioni di euro | |
| Presenze all'EXPO nel primo mese (maggio) | 2,7 milioni visitatori | |

Esercizio n. 6 (10 punti) Una misura "a braccio"



Nel giardino di fianco alla casa di Marco c'è un bell' albero che con la stagione estiva si riempie di vita. Per calcolare l'altezza dell'albero Marco segue le indicazioni di un manuale di giardinaggio per ragazzi:
- prendi una matita tenendola in mano col braccio teso davanti a te
- retrocedi in linea retta fino a vedere contemporaneamente la base della matita coincidente con quella dell'albero e la punta coincidente con la cima".

Calcolate in metri l'altezza dell'albero nell'ipotesi che il passo di Marco sia lungo come il suo braccio. Riportate sul foglio risposta il vostro ragionamento.

Esercizio n. 7 (7 punti) Visita all'EXPO 2015

La classe 3CL, composta da 23 studenti, ha effettuato una visita didattica ad EXPO, nel mese di ottobre. Poiché alla proposta avevano aderito ai primi di settembre 18 allievi fu possibile acquistare il biglietto a prezzo agevolato per singolo studente a 10 €. Pochi giorni prima della visita anche gli altri hanno aderito acquistando il biglietto individualmente al prezzo pieno di 33 € per singolo partecipante. Per spirito di solidarietà i primi decidono di equidistribuire i costi.

Quanto è venuta a costare, allora, la visita per ciascun allievo? Giustificate la vostra risposta.

Esercizio n. 8 (10 punti) Candeline matematiche

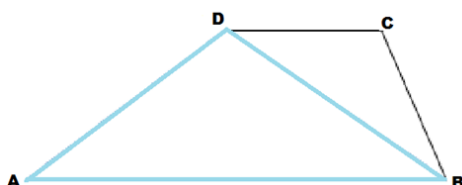
Un gruppo di amici "scientifici" festeggiano un importante compleanno con una sorprendente torta.

Dopo aver analizzato bene la foto, sapreste dire quanti anni compie il festeggiato? Riportate sul foglio risposta anche il vostro ragionamento.



Esercizio n. 9 (10 punti) Valutare il campo

Un campo ha una forma schematizzabile nel trapezio ABCD:



Il proprietario del campo vuol conoscere l'area del suo appezzamento avendo a disposizione queste informazioni:

- $AD = DB$
- $DC = CB$
- $DC = \frac{3}{4} AD$
- Area ABD = 24 are (Nota: l'ara, che è una unità di misura non riconosciuta ma ancora in uso in ambito agricolo, corrisponde a 100 m^2)

Potreste suggerire come effettuare il calcolo? Motivate il procedimento e esprimete la misura dell'area in m^2 .

Esercizio n. 10 (5 punti) In marcia fino al 38° posto

Simone deve scrivere una lista di numeri seguendo queste regole:

- scambiare la parte intera del numero 3,2 con quella decimale ottenendo 2,3
- calcolare la differenza tra il maggiore e il minore dei due numeri
- applicare le stesse due regole sul numero trovato, che sarà il 1° della lista, ottenendo il 2°.

Proseguendo così deve arrivare fino al 38° numero, ma dopo i primi calcoli si accorge che esiste una via più breve per calcolare il numero richiesto.

Calcolate il 38° numero della lista specificando il metodo usato da Simone.

Foglio risposta n.