

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria di primo grado – classe terza

Competizione 22 marzo 2011

- *Consegnate 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.*
- *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) Parliamoci!!

La soluzione deve essere redatta con almeno 15 parole in una delle lingue proposte.

Let's speak to one another!

While waiting for an international sport competition to begin Albert, Ben, Carla, Denis and Elisa are sitting on a bench.

3 of them are English speakers, 2 Italian speakers and 3 Spanish speakers.

Each speaker is talking to the one sitting beside, speaking the only language the two have in common. The speakers sitting at the two ends of the bench can speak only one language.

Which languages can the one who is sitting in the middle speak

Explain your answer indicating one of the possible solutions.

Parlons-nous!

Dans l'attente du début d'un évènement sportif international Albert, Ben, Carla, Denis et Elise sont assis sur un banc.

Parmi ces cinq jeunes: 3 parlent anglais, 2 parlent italien et 3 parlent espagnol. Chacun d'eux bavarde avec la personne qui est assise à son côté seulement dans la langue qu'ils ont en commun et les deux personnes qui sont assises aux deux bouts du banc parlent une seule langue.

Quelles langues parle le jeune qui est assis au milieu?

Justifiez votre réponse en indiquant une entre les possibles solutions.

Lasst uns miteinander sprechen!

Alberto, Ben, Carla, Denis und Elisa sitzen auf einer Bank und warten auf den Beginn eines Sportereignisses.

Von diesen fünf Jugendlichen sprechen 3 Englisch, 2 Italienisch und 3 Spanisch. Jeder spricht mit seinem Nachbarn in der Sprache, die beide kennen. Die beiden, die an den Enden der Bank sitzen, sprechen nur eine einzige Sprache.

Welche Sprache spricht derjenige, der in der Mitte sitzt?

Begründet eure Antwort und erläutert eine der möglichen Lösungen.

¡Hablámonos!

En espera de un hecho deportivo internacional Alberto, Ben, Carla y Lisa están sentados sobre un banco.

De estos cinco muchachos 3 hablan inglés, 2 hablan italiano y 3 hablan español. Cada uno charla con la persona que se sienta a su lado con el solo idioma en común y las dos personas que se sientan a los lados del banco hablan un solo idioma.

¿Cuales idiomas habla aquel que está sentado en el centro?

Motivad la respuesta indicando una de las posibles soluciones.



Esercizio n. 2 (5 punti) Storia...matematica

Edo si diverte a cercare dei numeri speciali sia con particolari legami tra le cifre sia di significato storico.

Ne ha pensato uno di quattro cifre con queste caratteristiche:

- la somma della cifra delle migliaia con quella delle unità fornisce il primo numero "primo"
- la somma della cifra delle migliaia con quella delle decine fornisce un numero dispari
- la somma della cifra delle centinaia con quella delle unità fornisce il numero dispari consecutivo del precedente

Qual è il numero pensato? A quale avvenimento storico è connesso?



Esercizio n. 3 (7 punti) Decomat

Gio vuole decorare la scatola dei fili da ricamo della mamma con un cordoncino dorato di seta. Pensa a un disegno geometrico da farsi senza dover tagliare o sovrapporre il cordoncino.

Sul testo di geometria ha visto un disegno che fa al caso suo.

E' la curva di Peano (matematico piemontese 1858-1932).

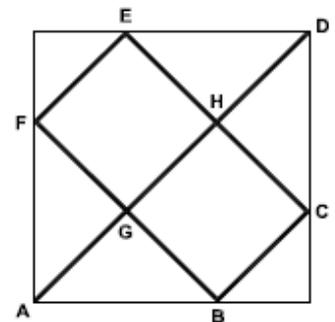
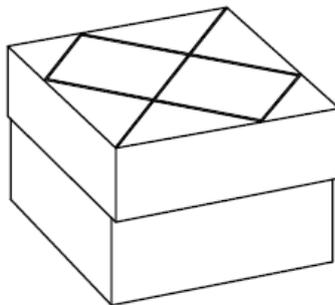
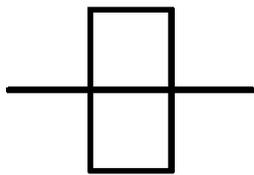
Pensa di inscrivere la curva di Peano sul coperchio quadrato della scatola di lato 3 dm.

N.B. $AG \cong GH \cong HD \cong BG \cong GF \cong FE \cong EH \cong HC \cong CB$

Quanto cordoncino deve acquistare per avere il minor avanzo possibile?

Sapendo che costa 2 € al metro, qual è la spesa?

Descrivete un percorso corretto di posa del cordoncino.



Esercizio n. 4 (10 punti) Pioggia e...sassolini



Leo e Lea sono in gita in montagna, purtroppo piove e per ripararsi la mamma li fa entrare in una baita. Per passare il tempo si inventano un gioco con i sassolini.

Hanno tre mucchi di sassolini:

(a) 22; (b) 14 (c) 12

Desiderano comporre tre mucchi di ugual numero, ma con la condizione di poter spostare, da un mucchio all'altro, tanti sassolini quanti ce ne sono nel mucchio di arrivo.

Leo pensa un po' e poi afferma che sono sufficienti tre mosse.

E' vero?

Se sì, riportate la soluzione in modo semplice, ma evidenziando tutti i passaggi.

Esercizio n. 5 (10 punti) Il logo

Marta ed Anna, rovistando in soffitta, hanno trovato il manuale di disegno della loro mamma, quando frequentava la scuola media.

Restano molto colpite dalle opere di Auguste Herbin, pittore astrattista francese della prima metà del '900, che si divertiva a combinare figure geometriche, come nell'opera qui a fianco riportata (Matin II, anno 1952).

Pensano, quindi, d'imitare questo artista per creare il logo di MSF.

All'interno di un rettangolo di base 13 cm ed altezza 13,5 cm disegnano:

- 2 triangoli isosceli di base 4 cm e perimetro 24,2 cm
- 4 cerchi di raggio 1,5 cm
- 1 rettangolo di base 4 cm ed altezza 3 cm, sormontato da un triangolo equilatero (un lato del triangolo coincide con la base del rettangolo).

Per ottenere un buon risultato, pensano che l'area coperta dalle figure geometriche non dovrebbe superare il 50% dell'area totale del logo.

**Riusciranno a rispettare questo limite?
Riportate il disegno sul foglio risposta e giustificate la risposta.**



Esercizio n. 6 (5 punti) Questione di numeri

Due amici vogliono mostrare di conoscere le operazioni e si cimentano in questa gara:

- scrivere 31 usando unicamente la cifra 3
- scrivere 13 usando unicamente la cifra 2

Vince chi usa meno cifre qualunque siano le operazioni usate.

Provate a individuare le espressioni vincenti.

Esercizio n. 7 (5 punti) Una bella fioritura



Un fioricoltore possiede un appezzamento di terreno che ha preparato per la coltivazione delle primule. Dispone i fiori in righe e colonne ugualmente distanziate in modo da formare un quadrato. Disgraziatamente un parassita attacca la prima riga in alto e la prima colonna a sinistra distruggendo così 251 piantine.

Quante ne aveva piantate?

In percentuale viene distrutto più o meno del 5%?

Motivate le risposte.

Esercizio n. 8 (10 punti) Colpo d'occhio

Ecco una sequenza di immagini quotidiane.

Osservate bene e dite se l'altezza di ogni oggetto é maggiore o minore della rispettiva circonferenza di base.

Motivate la risposta.



Esercizio n. 9 (10 punti) Fiori ... geometrici

Nel paese di Geomètria, anche i fiori sono decisamente geometrici.

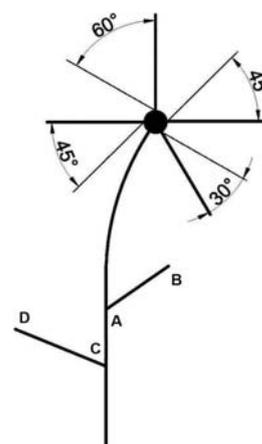
Il tipo di fiore rappresentato qui a fianco, ad esempio, ha i quattro petali formati da triangoli rettangoli tutti diversi, dei quali è stato indicato un lato, uguale per tutti, e un angolo acuto.

Le foglie, invece, hanno la forma di quadrilateri:

- quella di destra ha le diagonali diseguali che si bisecano con un angolo retto
- quella di sinistra ha le diagonali diseguali che si bisecano con un angolo qualunque

I segmenti evidenziati sul gambo possono essere sia una diagonale delle foglie sia un loro lato.

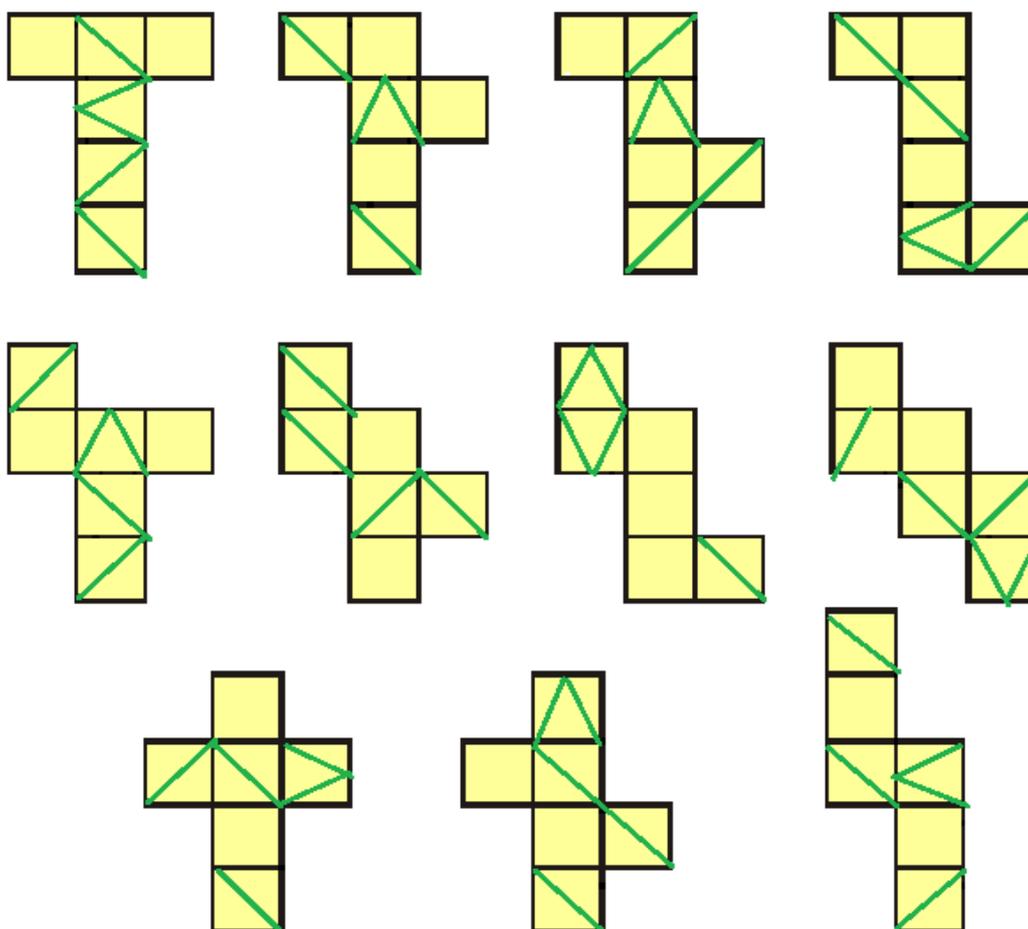
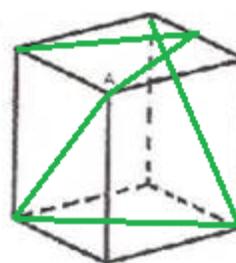
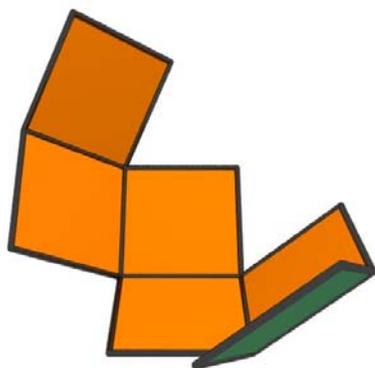
Utilizzando il disegno fornito, completate il fiore e le foglie in quattro modi possibili.



Esercizio n. 10 (7 punti) Un po' di ...cubismo!

Sviluppare un cubo significa immaginare di tagliarlo lungo gli spigoli e considerare, quindi, la superficie piana che risulta. Possiamo procedere tagliandolo in modi diversi.

Sapreste riconoscere quali degli sviluppi proposti rappresenta il cubo sotto disegnato tenendo conto della decorazione? Riproduceteli, disegnandoli, sul foglio risposta.



FOGLIO-RISPOSTA

ESERCIZIO N.