# Matematica Senza Frontiere
## Accoglienza 2007-2008

Consegnare un solo foglio risposta per ogni esercizio.
Per gli esercizi 1, 3, 4, 5, 9, 10, 12 e 13 sono richieste spiegazioni o giustificazioni.
Saranno valutate tutte le soluzioni, anche parziali.
Si terrà conto della cura nella risoluzione degli esercizi.

### *Esercizio n. 1 – (7 punti) soluzione da redigere nella lingua prescelta con un minimo di 30 parole*

*Ma dove andiamo?*

Un professeur présente à ses 25 élèves un projet de voyage de classe vers Athènes, Berlin ou Cordoue (Cordoba) au choix. Il demande alors à chaque élève de classer ces 3 destinations par ordre de préférence.
Le tableau ci-… donne le résultat du classement.
Au vu du tableau, il propose donc d'emmener la classe à Cordoue.
Mais un élève fait remarquer qu'Athènes est placé devant Cordoue par 14 élèves contre 11. Il demande donc que le voyage se fasse à Athènes. Convaincue, la classe accepte ce changement de destination.
C'est alors qu'un autre élève qui aurait aimé aller à Berlin dit: «"...

| | |
|---|---|
| A B C | 4 |
| A C B | 4 |
| B A C | 6 |
| B C A | 2 |
| C A B | 4 |
| C B A | 5 |

**Imaginer la suite de cette histoire.**

■

Ein Lehrer bietet seinen 25 Schülern nach Wahl eine Studienfahrt nach Athen, Berlin oder Cordoba an. Er bittet jeden Schüler, die drei Reiseziele seiner Vorliebe nach zu klassifizieren.
Die Tabelle zeigt das Ergebnis der Abstimmung.
Bei Ansicht dieser Tabelle schlägt der Lehrer vor, mit der Klasse nach Cordoba zu reisen.
Ein Schüler macht jedoch die Bemerkung, dass mit 14 zu 11 Stimmen Athen vor Cordoba liegt. Er verlangt also, dass die Reise nach Athen geht. Davon überzeugt, akzeptiert die Klasse die Änderung des Reiseziels.
Aber dann sagt ein Schüler, der gerne nach Berlin wollte: "...
**Erfindet die Fortsetzung dieser Geschichte.**

■

Un profesor presenta a sus 25 alumnos un proyecto de viaje escolar a elegir entre Atenas, Berlín y Córdoba.
Entonces pide a cada alumno que ordene estas 3 destinaciones por órden de preferencia..
Aquí tenemos los resultados de la clasificación.
Vemos que propone llevar la clase a Córdoba.
Pero un alumno se da cuenta de que Atenas precede Córdoba por 14 alumnos contra 11. Pide entonces que el viaje se haga a Atenas.
Convencida, la clase acepta este cambio de destinación.
Pero, otro alumno a quien le gustaría ir a Berlín, dice: "...
**Imagínate como sigue la historia.**

■

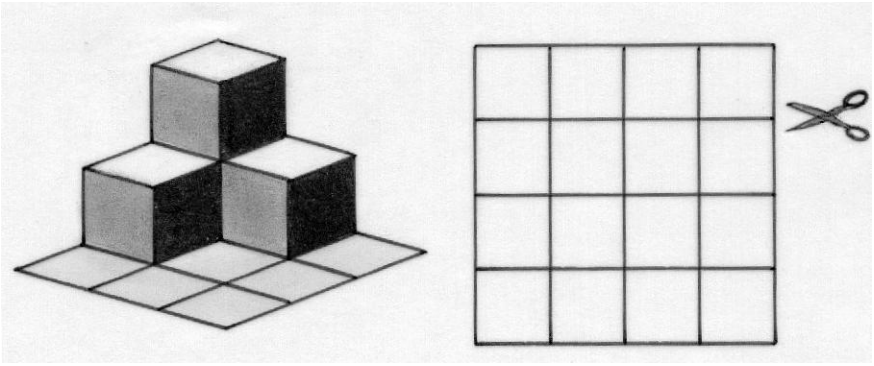
A teacher presents his 25 pupils a school travel plan to Athens, Berlin or Cordoba, as they prefer. He then asks each pupil to classify the three destinations in order of preference.
The chart (opposite/below/above) indicates the score.
Considering this chart, he proposes to take the class to Cordoba.
However one pupil mentions that 14 votes to 11 place Athens before Cordoba. So he asks for a travel to Athens.

The class being convinced, they agree on the changing of travel destination.
Then one pupil, who would have liked to go to Berlin, says: '…
**Imagine the continuation of the story.**

## *Esercizio n. 2 - (5 punti)*

### *Il podio dei vincitori*

Ad Anna piace molto costruire modelli di carta: ha realizzato il modello rappresentato in prospettiva in figura utilizzando un foglio di carta quadrettato con 16 quadrati.
Anna ha tagliato 8 lati dei quadrati del foglio stando bene attenta a mantenerlo in un sol pezzo.



**Realizzate un tale modello.**
**Riproducete la quadrettatura sul foglio risposta mettendo in evidenza in rosso i tagli effettuati per questa realizzazione.**

## *Esercizio n. 3 - (7 punti)*

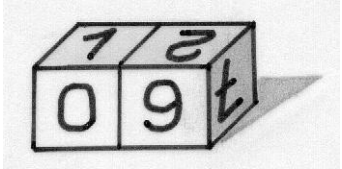
### *Tricromia*

Tricromix costruisce dei tetraedri le cui 4 facce sono dei triangoli equilateri, tutti della stessa dimensione.
Ha a disposizione tre tempere: rossa, verde e gialla. Colora ogni faccia dei suoi tetraedri con uno di queste tre tinte ottenendo così dei tetraedri monocolore, bicolore, tricolore.
**Quanti tetraedri differenti si possono così ottenere? Giustificate la risposta.**

## *Esercizio n. 4 - (5 punti)*

### *Calendario cubico*

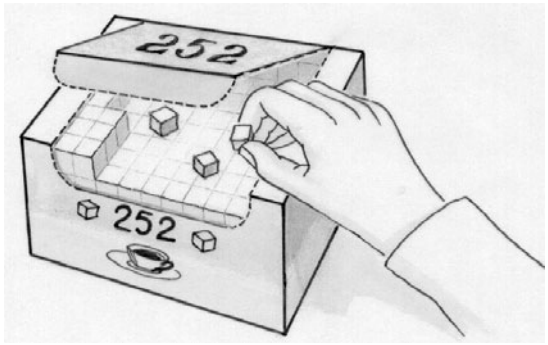
Per il compleanno della mamma, Carla costruisce due dadi che, affiancati sulla scrivania, potranno servire da calendario.



**Come bisogna disporre le cifre sulle facce di questi dadi affinché il calendario possa indicare tutti i giorni del mese in corso dallo 01 fino al 31?**
**Rappresentate sul foglio risposta una coppia di dadi che abbia questa caratteristica motivando la scelta delle cifre scritte sulle facce.**

### *Esercizio n. 5 - (7 punti)*

*Dimensioni zuccherine*

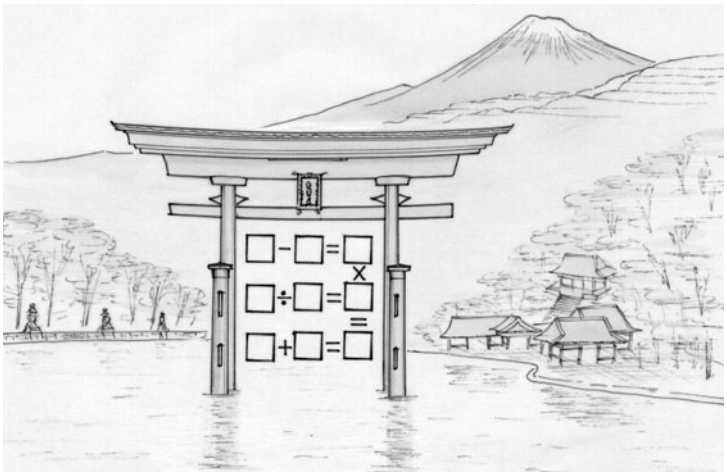



Sul coperchio di una scatola di zollette di zucchero è scritto "252 cubi di zucchero".
Con una stima approssimativa, senza regole, Giacomo osserva che la scatola è circa una volta e mezzo più larga che alta e quasi due volte più lunga che alta.
Con questi dati e senza aprire la scatola, Giacomo individua, mediante il ragionamento e il calcolo, il numero esatto dei cubetti di zucchero nel senso della lunghezza, dell'altezza e della larghezza della scatola.

**Descrivete il ragionamento e i calcoli che hanno portato Giacomo a determinare il numero delle zollette nelle tre dimensioni.**

### *Esercizio n. 6 - (5 punti)*

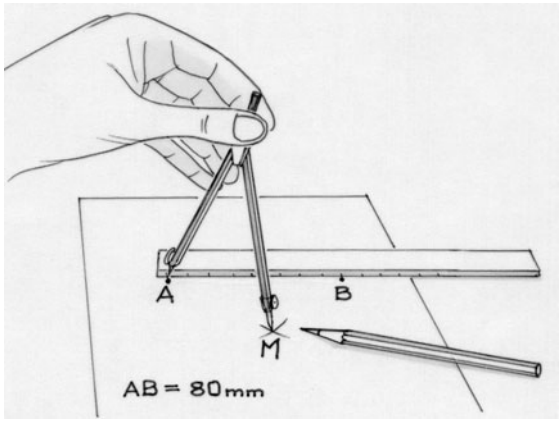
*Falso sudoku*




**Completate la griglia disegnata sopra con le cifre da 1 a 9 in modo che ogni casella contenga una cifra diversa e che le quattro operazioni indicate siano esatte.**

### *Esercizio n. 7 - (7 punti)*

*L'ove story*




A e B sono due punti del piano distanti 80 mm e M i punti tali che MA + 2MB = 190 mm.
Disegnate A e B sul foglio risposta, quindi segnate in rosso numerosi punti M tali che MA + 2MB = 190 mm.
Si vedrà apparire una curva che si completerà.

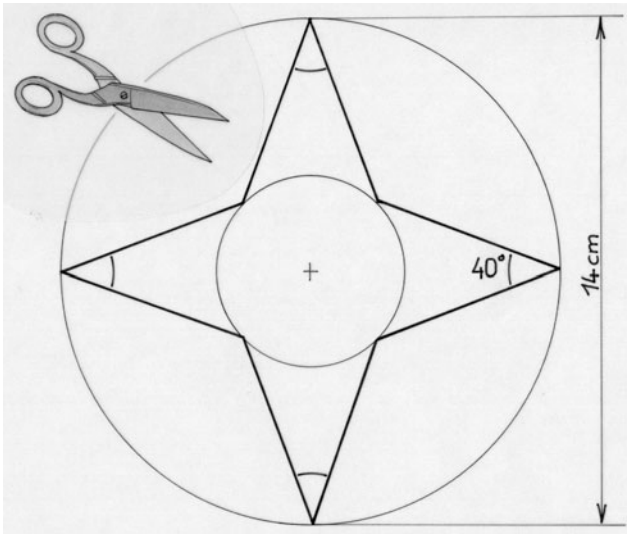
**Rappresentate sul retro del foglio risposta le coppie delle lunghezze di MA e MB utilizzate per ottenere i punti M disegnati.**

### *Esercizio n. 8 - (5 punti)*

*La stella*

Giustino piega un foglio di carta parecchie volte. Taglia il foglio così piegato una volta soltanto e in modo dritto. Ottiene una stella a quattro punte sovrapponibili, come nel disegno a lato.

**Ritagliate la stella rispettando le dimensioni indicate nella figura e incollatela sul foglio risposta.**




### *Esercizio n. 9 - (7 punti)*

*Sosta giurassica*

Nell'area di sosta del Jura dell'autostrada A39 si può osservare una pavimentazione costituita da quadrati e triangoli equilateri. Questi poligoni sono accostati per lati comuni in modo che due giunture consecutive non siano mai sulla stessa retta. Le lastre misurano 30 cm di lato.

Disegnare in scala 1/10 una tale pavimentazione costituita da almeno una trentina di piastrelle.

L'area di un quadrato è 900 $cm^2$ e quella di un triangolo circa 390 $cm^2$. **Fornite una stima del numero di piastrelle di ogni tipo necessarie per ricoprire una superficie di 100 $m^2$ seguendo il motivo descritto.**

### *Esercizio n. 10 - (10 punti)*

*Sedia a sdraio*

Lo schienale di una sedia a sdraio ruota attorno all'asse AA'. Una barra di sostegno permette di regolarne l'inclinazione. Questa barra BC è attaccata allo schienale in B e ruota attorno a questo punto.

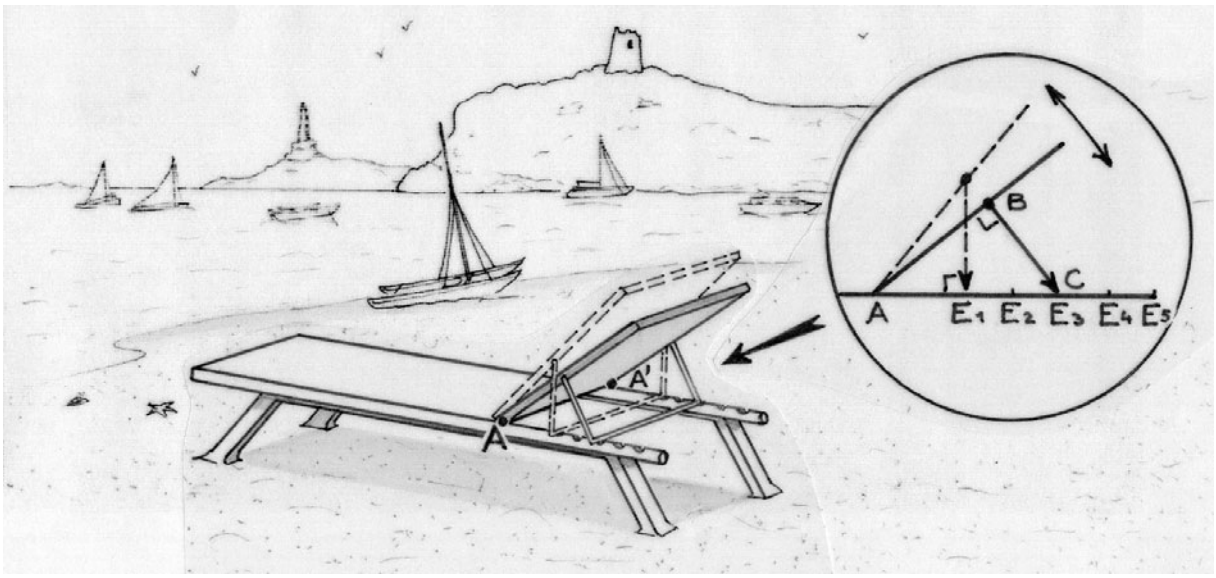
Per scegliere l'inclinazione dello schienale, si pone BC in una delle scanalature $E_1$, $E_2$, $E_3$, ….. che sono regolarmente distanziate fra loro.

Se C è nella scanalatura $E_3$, BC è perpendicolare a AB.

Se C è nella scanalatura $E_1$, BC è perpendicolare a $AE_1$.

La distanza $AE_3$ misura 50 cm. e la barra BC misura 30 cm.

**E' possibile porre la barra BC nella scanalatura $E_4$? E nella scanalatura $E_5$? Motivate la risposta.**

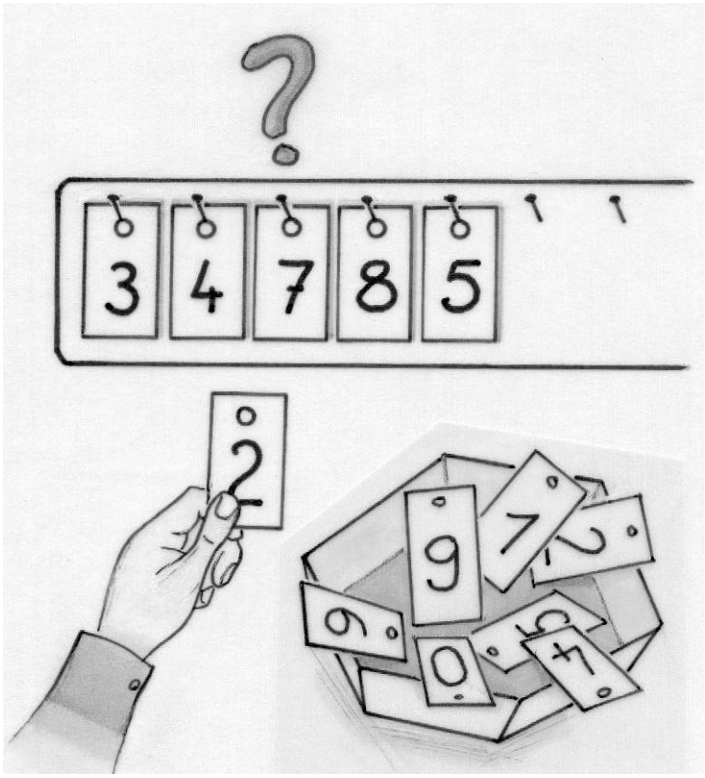


# Speciale classi terze

### *Esercizio n. 11 - (5 punti)*

*Multiplissimo*

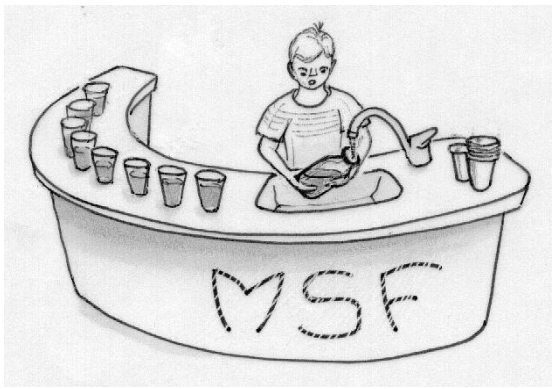
Determinate il minimo numero intero non nullo multiplo di 2, di 3 e di 5 e tale che la somma delle sue cifre sia anch'essa multipla di 2, di 3 e di 5.




Esercizio n. 12 - (7 punti)

*Succo d'acqua*

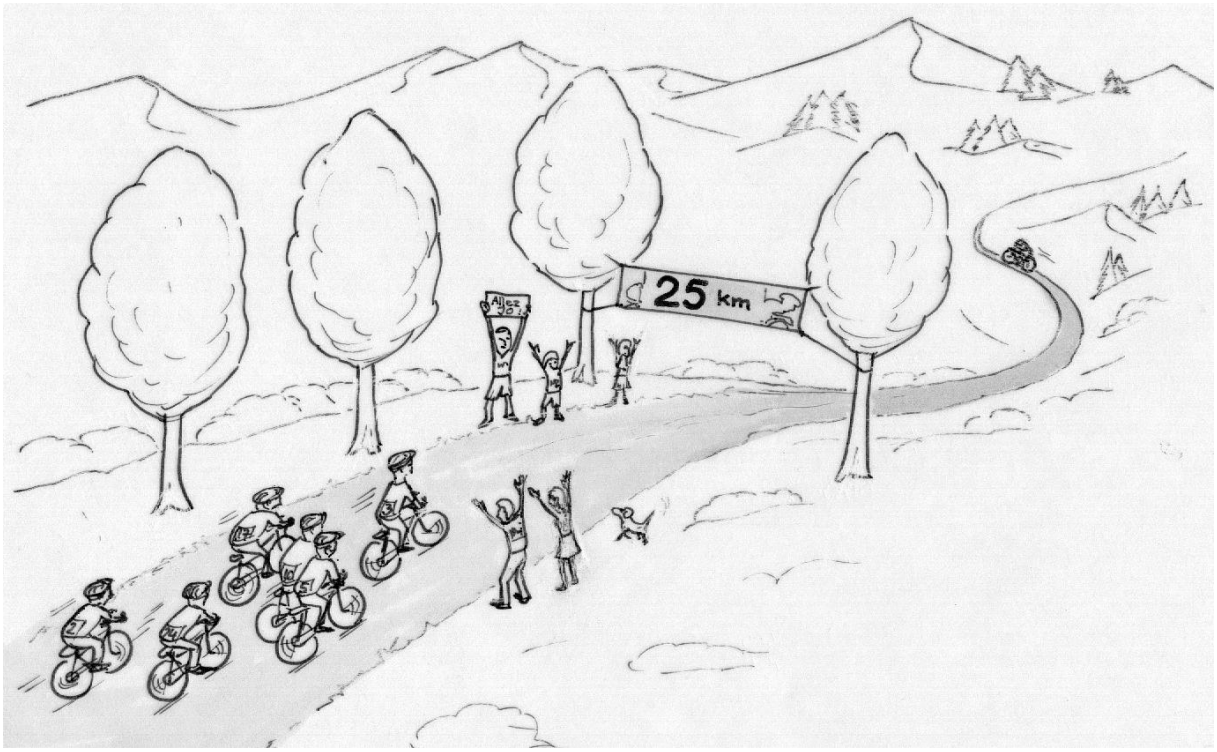
Marcello è molto economo. Acquista una bottiglia da litro di succo di frutta " 100% succo di frutta".
Si versa un bicchiere da 25 cl; quindi, riempie la bottiglia con acqua pura e mescola il tutto. Per il secondo bicchiere, procede allo stesso modo: versa un bicchiere da 25 cl e di nuovo riempie con acqua pura e mescola. Per i bicchieri successivi ripete le stesse operazioni. Quando il suo bicchiere contiene meno del 5% di succo non aggiunge più acqua nella bottiglia e la vuota utilizzando sempre bicchieri da 25 cl.
**Acquistando una sola bottiglia quanti bicchieri da 25 cl può bere Marcello ?**
**Spiegate**.



## *Esercizio n. 13 - (10 punti)*

### *La caccia è aperta*

A 25 km. dall'arrivo di una corsa ciclistica il gruppo è alla rincorsa di un corridore in fuga, Giuliano, che è in vantaggio di 8 minuti.




Il gruppo ben organizzato corre ad una velocità superiore del 25% rispetto a quella di Giuliano.
Si ipotizza che la velocità del gruppo e di Giuliano siano costanti..

**Quale deve essere la velocità minima di Giuliano perché possa sperare di tagliare il traguardo prima del gruppo?**

**Motivate la risposta.**