

Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore – classe prima Competizione 25 Febbraio 2016

- Usare un solo foglio risposta per ogni esercizio per il quale deve essere riportata una sola soluzione, pena l'annullamento.
- Attenzione alle richieste di spiegazioni o giustificazioni.
- Saranno esaminate tutte le risposte ragionate anche se incomplete.
- Si terrà conto dell'accuratezza della soluzione.

Esercizio n. 1 (7 punti) La cioccolata calda

Soluzione da redigere in francese o in inglese o in tedesco o in spagnolo con un minimo di 30 parole.

Anatol, Benjamin und Chloé kommen vom Skifahren nach Hause. Ihre Mutter fragt sie: „Wollt ihr alle eine heiÙe Schokolade?“

Anatol antwortet: „Ich weiß nicht.“

Benjamin antwortet: „Ich weiß nicht.“

Chloé hat die Antworten ihrer Brüder gehört und antwortet:

„Ja.“

Die Mutter schenkt daraufhin jedem heiÙe Schokolade aus.

Erklärt jede der drei Antworten.

Anatole, Benjamin y Chloé vuelven de un día de esquí. Su madre les pregunta: « ¿Todos quereis chocolate caliente? ».

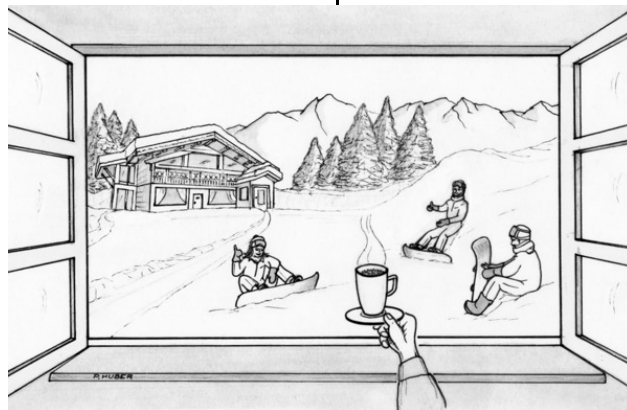
Anatole contesta: « No lo sé ».

Benjamin, tras él, contesta: « No lo sé ».

Chloé, después de escuchar a sus hermanos, contesta: « ¡Sí! »

La madre les sirve a todos.

Explica cada respuesta.



Anatole, Benjamin and Chloe have just come back home after skiing. Their mum asks them:

“Does everyone want hot chocolate?”

Anatole replies first and says: “I don’t know.”

Benjamin answers next and also says: “I don’t know.”

Chloe has been listening to her brothers and she answers: “Yes!”

Their mother gives each of them a mug of hot chocolate.

Explain the three answers.

Anatole, Benjamin et Chloé rentrent d'une sortie de ski. Leur maman leur demande: « Est-ce que tout le monde veut un chocolat chaud? ».

Anatole répond: « Je ne sais pas ».

Benjamin, à son tour, répond: « Je ne sais pas ».

Chloé a écouté ses frères et répond: « Oui ! »

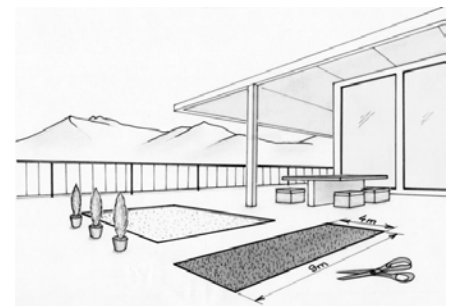
La maman sert chacun.

Expliquer chaque réponse.

Esercizio n. 2 (7 punti) Fare quadrato

Floriana ha comprato una striscia di prato sintetico rettangolare di 9 m per 4 m. Vuole ottenere un quadrato con il minor numero di pezzi possibili, senza avanzi.

Tracciate un disegno per spiegare come procede Floriana.



Esercizio n. 3 (10 punti) L'Asilo Pinky's Garden in Nepal



Enrico partecipa a una cena aziendale con altri 61 colleghi e, al termine della serata, per aiutare l'edificazione di un asilo in Nepal, insieme decidono di contribuire con un versamento a una Associazione di volontariato Onlus. Si organizzano raccogliendo, da ciascuno, un contributo di pari importo e chiedono a Enrico di effettuare il versamento complessivo.

Al momento del versamento, Enrico si rende conto che potrà dedurre ai fini dell'IRPEF, dal suo reddito lordo dell'anno successivo, una cifra pari al 38% della somma che intendono versare. Decide, pertanto, di aggiungere alla somma raccolta una certa cifra in modo che il suo contributo sia pari effettivamente a quello degli altri senza averne alcun vantaggio.

Enrico versa così complessivamente all'Associazione 1 000 euro.

Determinate quanto ha versato ciascuno degli altri colleghi e spiegate il vostro ragionamento.

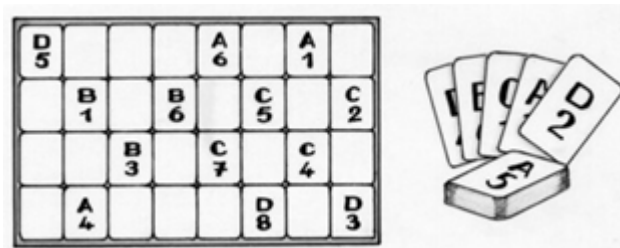
Esercizio n. 4 (7 punti) Carte affiancate

A Silvia piace molto fare dei solitari.

Gioca con 32 carte differenti ognuna delle quali presenta un numero intero da 1 a 8 e una lettera A, B, C o D. In questo gioco due carte, aventi un lato in comune, devono portare o lo stesso numero o la stessa lettera.

Silvia ha piazzato 13 carte sulla tavola.

Riproducete e completate sul foglio risposta il solitario terminato.



Esercizio n. 5 (10 punti) Il cono mitico



Un cono standard di gelato ha il diametro del cerchio massimo di 5 cm e l'altezza di 10 cm. Il super cono, invece, contiene il 30% in più di gelato ma dal punto di vista matematico è simile al cono.

- A) **Quando è pieno di gelato qual è il volume del ripieno del cono?**
- B) **Qual è l'altezza del super cono approssimata al millimetro?**

Rispondete alle domande argomentando le vostre risposte con esplicitazione delle ipotesi di base assunte per la risoluzione.

Esercizio n. 6 (5 punti) Per la golosona

La mamma di Claudia ha preparato per il suo compleanno una torta a forma di parallelepipedo retto con le seguenti dimensioni: base 40 cm x 30 cm e altezza 10 cm.

Riflettete sulle questioni seguenti e riportate sul foglio risposta i vostri ragionamenti:



- a) **Qual è il volume di questo dolce?**
- b) Per offrire agli invitati questo dolce Claudia lo taglia in tanti piccoli prismi retti a base quadrata di lato 5 cm e di altezza uguale a quella del parallelepipedo. **Quante sono le fettine ottenute da Claudia?**
- c) La mamma ha preparato, inoltre, conoscendo le sue preferenze, un altro dolce identico, ma aggiungendo uno strato di panna montata alto 1,5 cm. **Quanti centilitri di panna montata ha usato? Di quanto aumenta in percentuale il volume della torta?**

Esercizio n. 7 (10 punti) **Sciarpa e cappello: che bello!!**

Quando arriva l'inverno Elisa completa il suo abbigliamento con sciarpa e cappello. Le piace fare abbinamenti e, con quello che ha nell'armadio, ne può fare ben 60. Con la nuova stagione vorrebbe, però, portare tale numero a 68.

Rispondete alle seguenti domande motivando le risposte:



- 1) *qual è il numero minimo di sciarpe che deve acquistare dal momento che i cappelli che possiede le sembrano già in numero adeguato?*
- 2) *nel negozio, però, le propongono un prezzo che si dimezza per ogni sciarpa acquistata, purché il numero dei pezzi non sia inferiore a 3. Quante sciarpe dovrà acquistare Elisa per soddisfare il suo desiderio di sbizzarrirsi con 68 abbinamenti?*

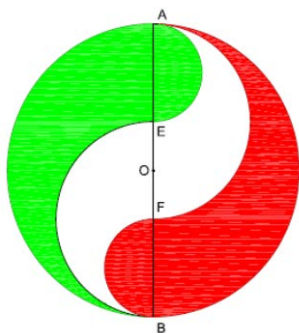
Esercizio n. 8 (5 punti) **Numeri in fila**

Con le cifre 1,2,3,4, prese una sola volta, si possono formare 24 numeri differenti.

Se li ordiniamo in modo crescente, **quali numeri occupano la settima e la quindicesima posizione?**



Esercizio n. 9 (7 punti) **Suddivisione perfetta**



Pietro vuole creare una targa di forma circolare che riproduce i colori della bandiera italiana.

Poiché le superfici interessate da ognuno dei tre colori devono essere equivalenti, Pietro pensa di risolvere il problema suddividendo la targa nel modo qui a fianco rappresentato procedendo così:

- disegna una circonferenza di centro O e di diametro $AB = 30$ cm
- suddivide il diametro in tre parti uguali, indicando con E e F i punti di suddivisione
- traccia, infine, le semicirconferenze rispettivamente di diametro BF, BE, AE e AF.

Questa suddivisione garantisce che le tre figure siano equivalenti? Giustificate la vostra risposta.

Esercizio n. 10 (5 punti) **In pista**

Una pista di atletica ha 8 corsie larghe 1 m. La prima corsia misura 400 m, di cui 100 su ciascuno dei due rettilinei e 100 m su ciascuna delle due curve.

Di quanto devono essere sfalsate (cioè spostate in avanti) le linee di partenza dei 400 m piani dalla seconda corsia in poi, affinché l'atleta in ciascuna corsia oltre la prima percorra effettivamente 400 m? Spiegate il vostro ragionamento.



Foglio risposta – Esercizio n.