

Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore – classe prima

Accoglienza 2020 – 2021

- Usare un solo foglio risposta per ogni esercizio per il quale deve essere riportata una sola soluzione, pena l'annullamento.
- Risolvere l'esercizio n.1 nella lingua straniera preferita tra quelle proposte, pena l'annullamento della risposta.
- 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) Ritorno alla partenza

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

Trois enfants marchent sur une piste circulaire de 250 m de circonférence.

Ils sont partis en même temps sur la ligne de départ.

Le premier avance à la vitesse constante de 5 km/h, le deuxième à 4 km/h et le troisième à 3 km/h.

Dans combien de minutes vont-ils se retrouver tous les trois sur la ligne de départ pour la première fois? Justifier.

Drei Kinder laufen auf einer runden Bahn vom Umfang 250 m im Kreis. Sie sind gleichzeitig an der Startlinie losgelaufen.

Alle laufen mit konstanter Geschwindigkeit:

Das erste Kind läuft 5 km/h, das zweite 4 km/h und das dritte 3 km/h.

Wie viele Minuten nach dem Start befinden sich alle drei zum ersten Mal gleichzeitig auf der Startlinie? Begründet eure Antwort.

Three children walk in a circular path of 250m circumference. They set off at the same time from the starting line.

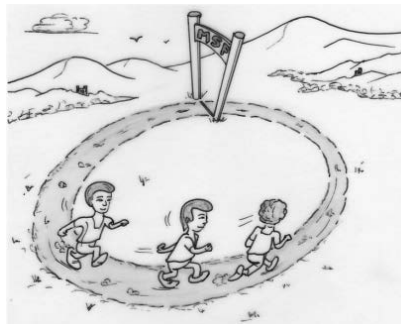
The first child moves at a constant speed of 5km/h, the second at 4km/h, and the third at 3 km/h.

How many minutes will it take for all three children to meet at the starting line for the first time? Justify your answer.

Tres niños corren por una pista circular cuya circunferencia es de 250 m. Se fueron al mismo tiempo desde la línea de salida.

El primero avanza a una velocidad constante de 5 km/h, el segundo a 4 km/h y el tercero a 3 km/h.

¿En cuántos minutos estarán los tres en la línea de salida por la segunda vez? Justificar.

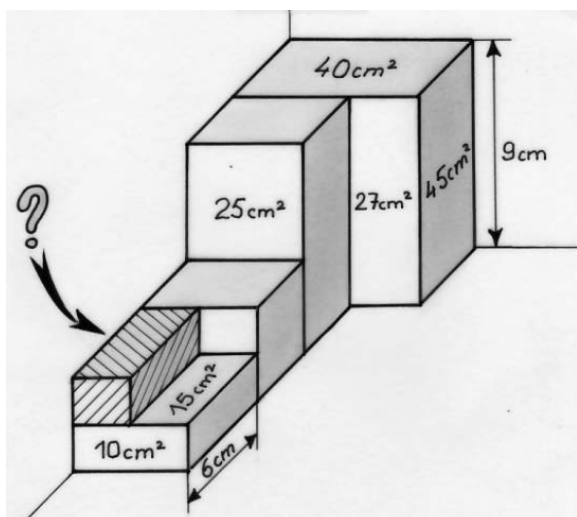


Esercizio n.2 (5 punti) 2021 in primi

Individuate due numeri primi a e b tali che

$$a + b = 2021 \times \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$$

Esercizio n. 3 (10 punti) Di blocco in blocco



Cinque blocchi sono raggruppati in un angolo. Sulla figura sono indicate le misure di due lunghezze e di sei aree.

Determinate il volume del blocco tratteggiato riportando in dettaglio sul foglio risposta i vostri calcoli.

Esercizio n. 4 (7 punti) Bomboniere in viaggio

Paolo deve trasferire le bomboniere per il suo matrimonio da Torino a Monza, ottimizzando il trasporto perché ha tempi ristretti.

Non può, però, rinunciare a tre condizioni:

- Il trasporto che sarà a cura del Servizio Postale chiede i pacchi confezionati;
- la garanzia che le bomboniere non si sciupino;
- il costo minimo, ma con consegna entro una settimana.



Voi come procedereste nella confezione per la spedizione sapendo che la bomboniera è la peonia di carta rappresentata nella foto sostenuta da una base cilindrica di legno e che il sacchettino dei confetti è annodato alla base?

Esercizio n. 5 (5 punti) Bollicine matematiche



Giulia ha acquistato direttamente dal produttore un numero pari di scatole di Prosecco. Al momento del pagamento Giulia si accorge che è possibile scrivere il prodotto tra il numero di bottiglie e il costo per bottiglia e il risultato di questa operazione usando solo tre cifre, come indicato nella seguente formula:

$$ab \times a,c = ca,b$$

- a. **Quante bottiglie ha comprato Giulia?**
- b. **Quanto ha speso in totale?**

Motivate le vostre risposte.

Esercizio n. 6 (10 punti) Presto presto: la promozione dura un'ora (ispirato a Sam Loyd)

Una gelateria, per la sua apertura, promuove un'ora di prezzi eccezionali e, soprattutto, privilegia la presenza femminile. Un gelato consumato da una ragazza costa $0,8\text{€}$, da un ragazzo $1,5\text{€}$ e due gelati, se consumati da una coppia, costano complessivamente $1,8\text{€}$.

Durante questa ora il proprietario conta 20 avventori e ricava 20€ .



Calcolate il numero di avventori distinti per sesso e per coppia motivando il vostro ragionamento.

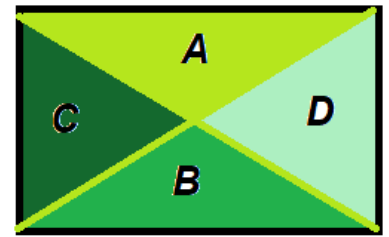
Esercizio n. 7 (7 punti) Insalatine

In tempo di Covid Ada desidera sfruttare una parte del giardino per avere sempre una buona e fresca insalatina.

Divide il terreno di forma rettangolare come in figura e con il marito si impegna a coltivare le parti A e B, mentre affida ai due figli le zone C e D.

Al momento di zappare il terreno i ragazzi si lamentano perché dicono che non tutti fanno lo stesso lavoro.

**Hanno ragione? Motivate la vostra risposta.
Ognuno quale percentuale di terreno coltiva?**



Esercizio n. 8 (5 punti) Manipoliamo con Pitagora

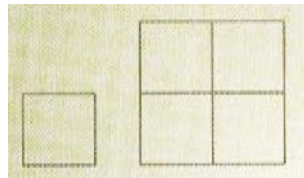


Pitagora è passato alla storia della matematica per il celebre teorema che porta il suo nome. "Il quadrato costruito sull'ipotenusa di un triangolo rettangolo equivale alla somma dei quadrati costruiti sui cateti"

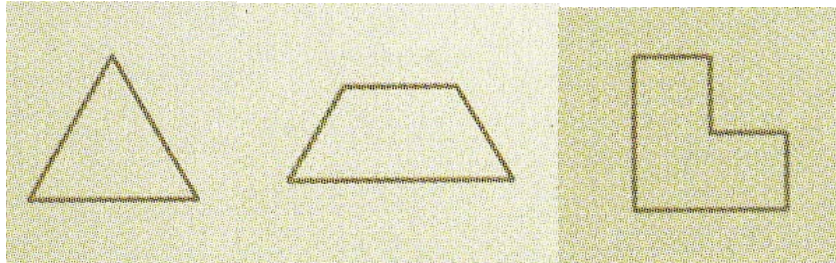
Datene prova usando un foglio di carta, una riga non graduata, forbici e ...fantasia.

Esercizio n. 9 (10 punti) Piastrelle matematiche

Il piastrellista Talete ha sempre avuto la passione per la matematica. Ha deciso che nel suo negozio vuole tenere solo piastrelle che abbiano la seguente proprietà: accostando quattro piastrelle della stessa forma, è possibile ottenere una figura simile a ciascuna delle piastrelle usate. Un facile esempio, che soddisfa questa proprietà, è quello delle piastrelle quadrate, come mostrato in figura:

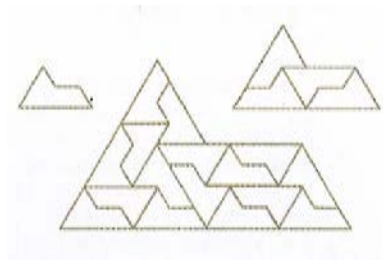


Nel negozio di Talete potete trovare, inoltre, piastrelle anche con le seguenti forme:



a. Mostrate che anche queste piastrelle soddisfano la proprietà richiesta dal piastrellista Talete, ritagliandole dall'ALLEGATO e incollandole sul foglio risposta.

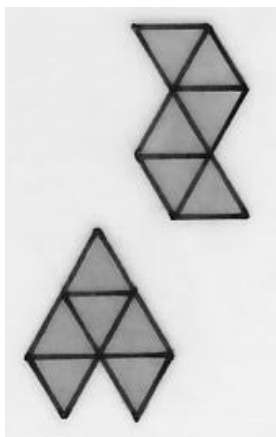
Un fornitore vorrebbe vendere a Talete delle piastrelle dalla forma originale e per convincerlo gli mostra un catalogo che riporta il seguente disegno:



Talete però è un fine matematico e rifiuta l'offerta.

b. Spiegate perché Talete non accetta l'offerta del fornitore.

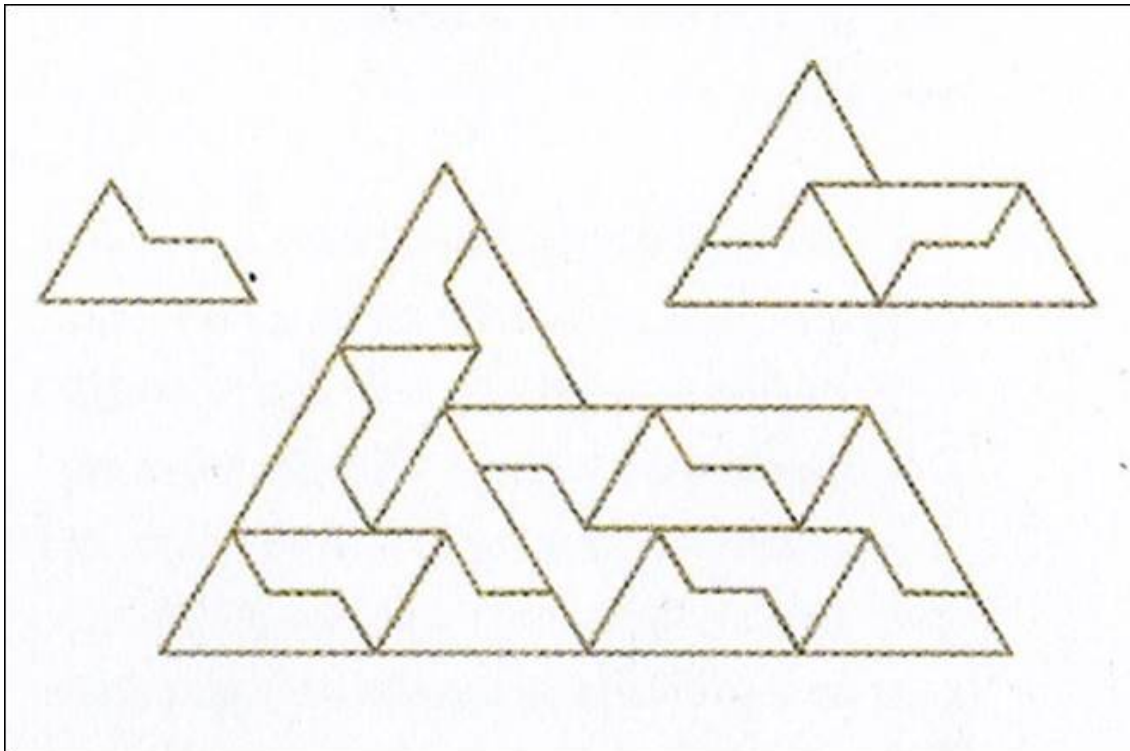
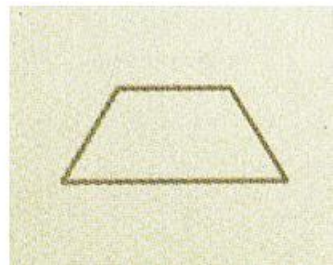
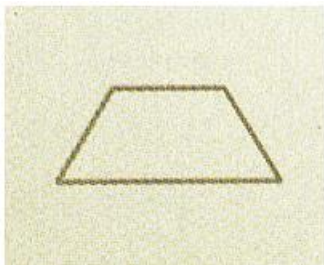
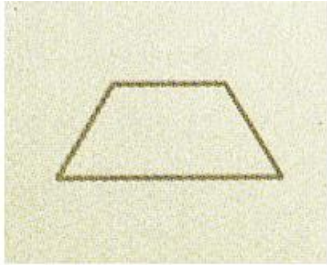
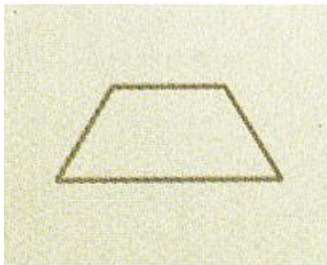
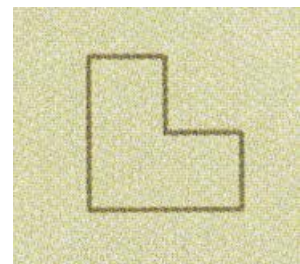
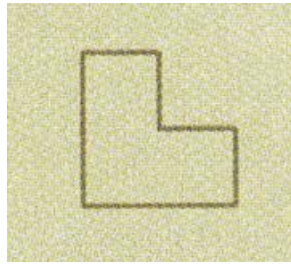
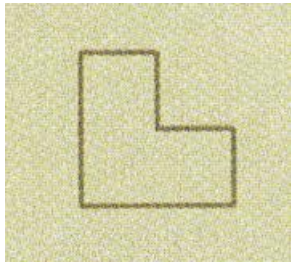
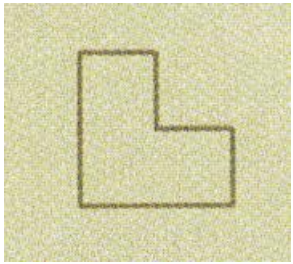
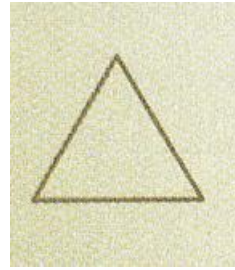
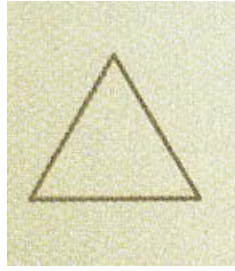
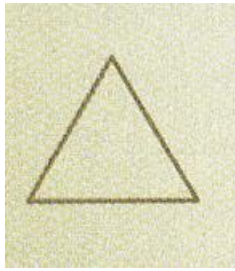
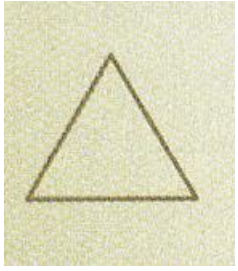
Esercizio n. 10 (7 punti) **Esamanti**



A lato sono rappresentate due figure particolari, composte entrambe da sei triangoli equilateri tutti uguali e adiacenti per un lato ma diverse perché non sovrapponibili.

Individuate il maggior numero possibile di esse e riproducetele sul foglio risposta.

ALLEGATO n. 1 - Esercizio n. 9



FOGLIO RISPOSTA - Esercizio n.