

# Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria primo grado – classe terza

Competizione 7 marzo 2017

- 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) Una festa particolare

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

Laura, toujours prête à cuisiner une tarte, à la recherche d'une bonne occasion, décide de fêter, le 10 octobre 2016, ses 20 500 jours de vie.



**En réalité, à quelle date aurait-elle du fêter son anniversaire en 2016 et quel âge a-t-elle? Expliquer votre raisonnement.**

\*\*\*\*\*

Laura, die immer bereit ist eine Torte zu backen, entscheidet auf der Suche nach einem guten Anlass dafür, den 10 Oktober 2016, Ihren 20500sten Geburtstag, zu feiern.

**Welches Datum wäre es dagegen gewesen, wenn es sich um Ihren Geburtstag im Jahr 2016 gehandelt hätte? Wie alt wird sie an diesem Geburtstag? Stellt eure Überlegungen dar.**

\*\*\*\*\*

Laura, who is always looking for any opportunities to make a cake, decides to celebrate on October 10th 2016 her 20,500 days since she was born.

**In fact, on which day should she have celebrated her birthday in 2016 and how old would she be on that day? Explain your reasoning.**

\*\*\*\*\*

Laura, siempre dispuesta a hacer un pastel y buscando una buena oportunidad, decide festejar el 10 de octubre de 2016 sus 20 500 días de vida.

**En realidad, en qué fecha debería haber celebrado su cumpleaños en 2016 y cuántos años cumpliría? Contestáis y explicáis cómo llegasteis a esa conclusión.**

## Esercizio n. 2 (10 punti) Sulla parete della Basilica di Santa Maria Maggiore in Bergamo



Osserviamo la parete compresa tra la Porta dei Leoni rossi (Giovanni da Campione, seconda metà del 1300) e l'ingresso secondario: ecco le antiche misure del Capitium Communis Pergami (Cavezzo) e del Brachium (Braccio) a cui facevano riferimento i tessitori e i commercianti.

**Se voi foste stati tessitori dell'epoca e aveste voluto comperare una pezza di tessuto, corrispondente oggi a 32 metri, per semplicità avreste richiesta la quantità in cavezzi o in bracci? E come l'avreste espressa?**

(nota: un cavezzo = 2,63 m; un braccio = 53,1 cm) **Motivate entrambe le risposte.**

### Esercizio n. 3 (5 punti) Viaggio di lavoro

“Un uomo viaggia per lavoro a Lucca, poi a Firenze, e poi indietro a Pisa e raddoppia il suo denaro in ogni città e in ogni città spende 12 denari e alla fine non gli rimane niente. Si chiede quanto avesse con sé all'inizio.”

(tratto dal “Liber Abaci” di Leonardo Pisano detto il Fibonacci, pubblicato il 1202 a Pisa).

**Determinate tale importo e motivate la risposta.**



### Esercizio n. 4 (7 punti) Il porcellino d'India

In Toscana, d'estate, ci sono molte sagre e in una di queste, il 24 giugno scorso a Chietina durante la “Serata contadina”, Anna e Luisella hanno tentato la sorte acquistando rispettivamente i biglietti numerati: 1, 7, 25 e 3, 4, 8, 12, 17, 29.

Al centro di un cortile ci sono 30 casette di legno aperte numerate in ordine diverso ma con tutti i numeri da 1 a 30, disposte in cerchio.



Al centro viene posizionata una scatola rovesciata che nasconde al suo interno un porcellino d'India che, una volta liberato, si muove fino ad entrare in una casetta. Quando entra il gioco termina e vince il possessore del biglietto con lo stesso numero di questa casetta.



**Che probabilità ha Anna di vincere? Quale probabilità ha Luisella rispetto a quella di Anna? Motivate entrambe le risposte.**

### Esercizio n. 5 (10 punti) Un regalo salutare



Marta desidera regalare a Giovanni un ciوندolo d'argento con inciso il suo RH sanguineo.

Dall'orefice ne vede uno idoneo di forma rettangolare di dimensioni 3,5 cm x 1,8 cm x 2,5 mm e l'orefice le spiega che

- la densità dell'argento è di 10 490 kg/m<sup>3</sup>,
- il prezzo attuale è di circa 0,52 euro al grammo,
- il costo previsto per la fattura e l'incisione è di 11 euro.

**Quanti grammi di argento saranno necessari?**

**Marta ha 20 euro a disposizione per il regalo, saranno sufficienti? Motivate la risposta.**

### Esercizio n. 6 (7 punti) I Romani .....dopo 2000 anni

Al tempo dei Romani per misurare la superficie di un terreno agricolo si usava l'ACTUS al quadrato; un ACTUS era pari a 120 piedi e un piede, secondo il nostro sistema decimale, sarebbe stato pari a 29,65 cm.

**Un centurione, che possedeva un appezzamento di forma triangolare con lati tutti disuguali, con dimensione rispettivamente di 3,5; 6; 8,5 ACTUS, secondo il vostro parere e tenendo presente la cultura attuale, era proprietario di un bell'orto familiare o di un campo o di un latifondo? Motivate la risposta.**



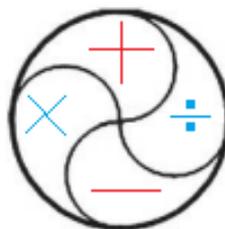
Nota:

in Italia un terreno è considerato latifondo se di estensione almeno pari a 100 ettari e un ettaro è equivalente a 10<sup>4</sup> m<sup>2</sup>.

### Esercizio n. 7 (10 punti) Un logo matematico

Marco è uno studente molto bravo, appassionato di geometria; il suo sogno è proprio quello di diventare un matematico.

A tal proposito egli ha inventato questo logo matematico:



Marco condivide la sua passione per la materia con il suo caro amico Luca e gli mostra il logo che ha disegnato proponendogli, come sfida, di calcolare la misura del contorno di ciascuna delle quattro parti congruenti in cui è diviso il cerchio di raggio 20 cm. (Le curve divisorie sono 4 archi di circonferenza).

**Secondo Luca qual è la risposta corretta e come la motiverà?**

### Esercizio n. 8 (5 punti) Al villaggio Crespi



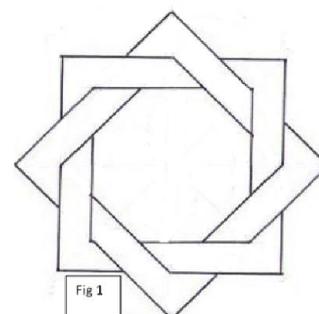
Durante una visita al villaggio Crespi (nel comune di Capriate) Piera è stata piacevolmente colpita dalla cura per il “bello” con cui è stata realizzata una fabbrica tessile della fine dell’ottocento.

Ha potuto, guardando i finestroni della fabbrica, osservare, riconoscere alcune figure geometriche e pensare a modi simili di comporre, per esempio, come nella figura 1 dove le due cornici uguali hanno lo stesso centro e le diagonali di una cornice sono rispettivamente parallele ai lati dell’altra.

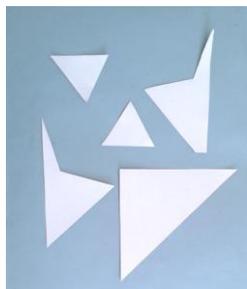


**Se il lato interno del quadrato misura 2 m quanto misura la superficie dell’ottagono interno che si viene a formare supponendola piena?**

**Motivate la risposta utilizzando per la risoluzione come Foglio risposta l’allegato inserito.**



### Esercizio n. 9 (10 punti) Il puzzle (Ernest Bickham Escott 1857 – 1941)



I cinque pezzi presenti in ciascuno dei due allegati possono essere ricomposti in forme.

**Dopo aver costruito con essi una stella a 6 punte e un quadrato, incollate le figure ottenute sul foglio risposta.**

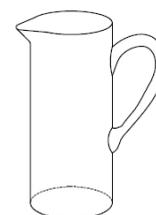
**Calcolate il valore delle aree relative tenendo presente che gli allegati riportano i pezzi in scala 1:1.**

### Esercizio n. 10 (7 punti) La caraffa

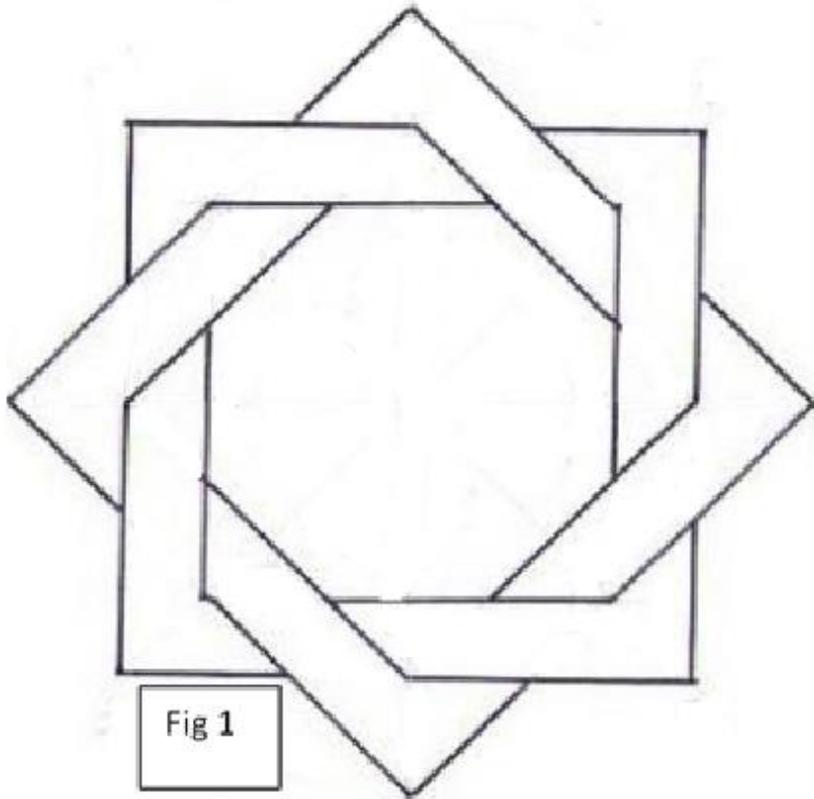
Immaginate di avere una caraffa cilindrica di vetro, appoggiata su un tavolo, contenente del liquido.

**Come procedereste, senza avere a disposizione strumenti di misura o altro oggetto, per determinare se la caraffa è piena a metà?**

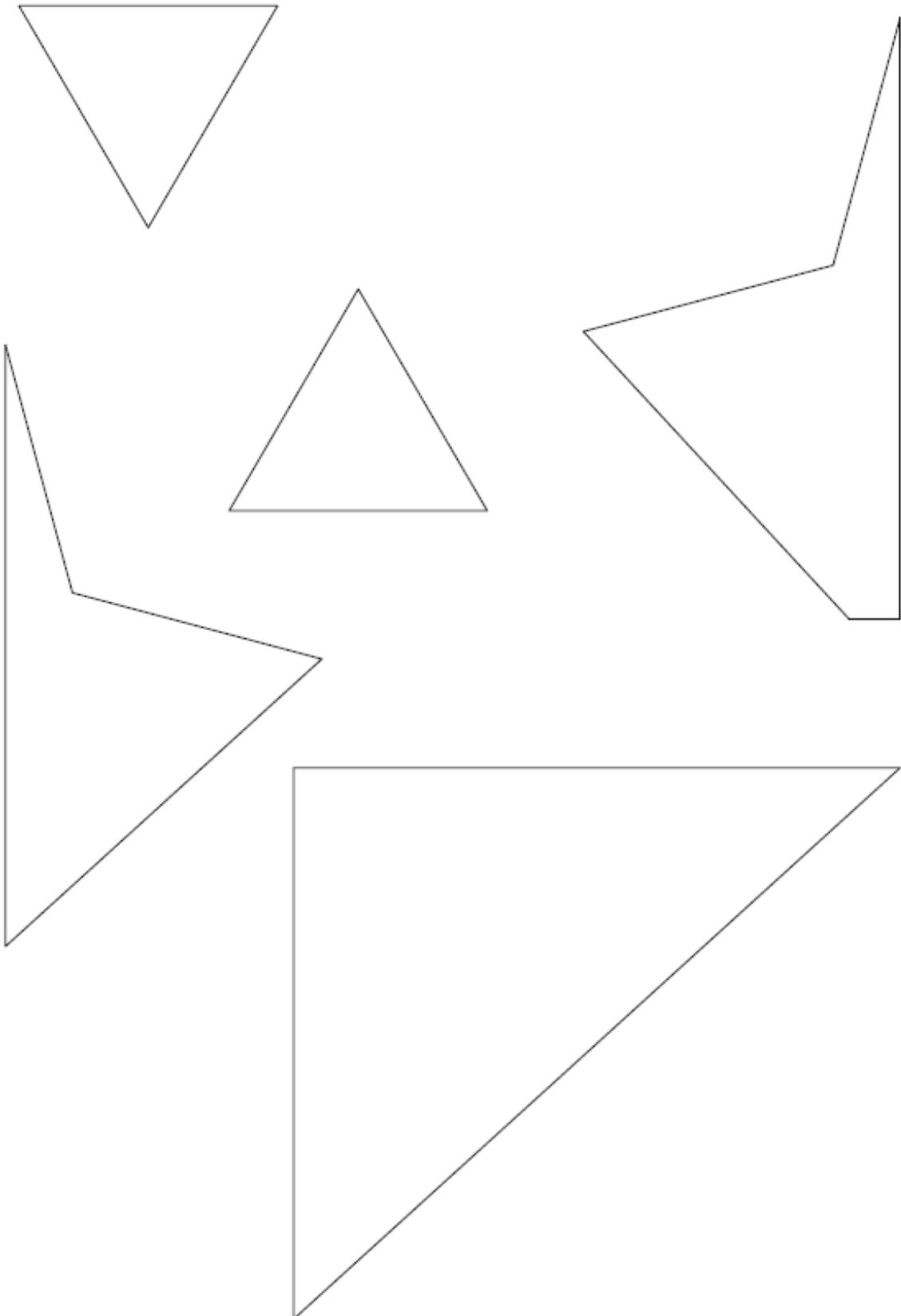
**Se le dimensioni di questa caraffa avessero le seguenti misure, diametro base 12 cm e altezza  $10/3$  del raggio, la caraffa potrebbe contenere l’acqua di una bottiglia di plastica di capacità 1,5 l ? Motivate la risposta.**

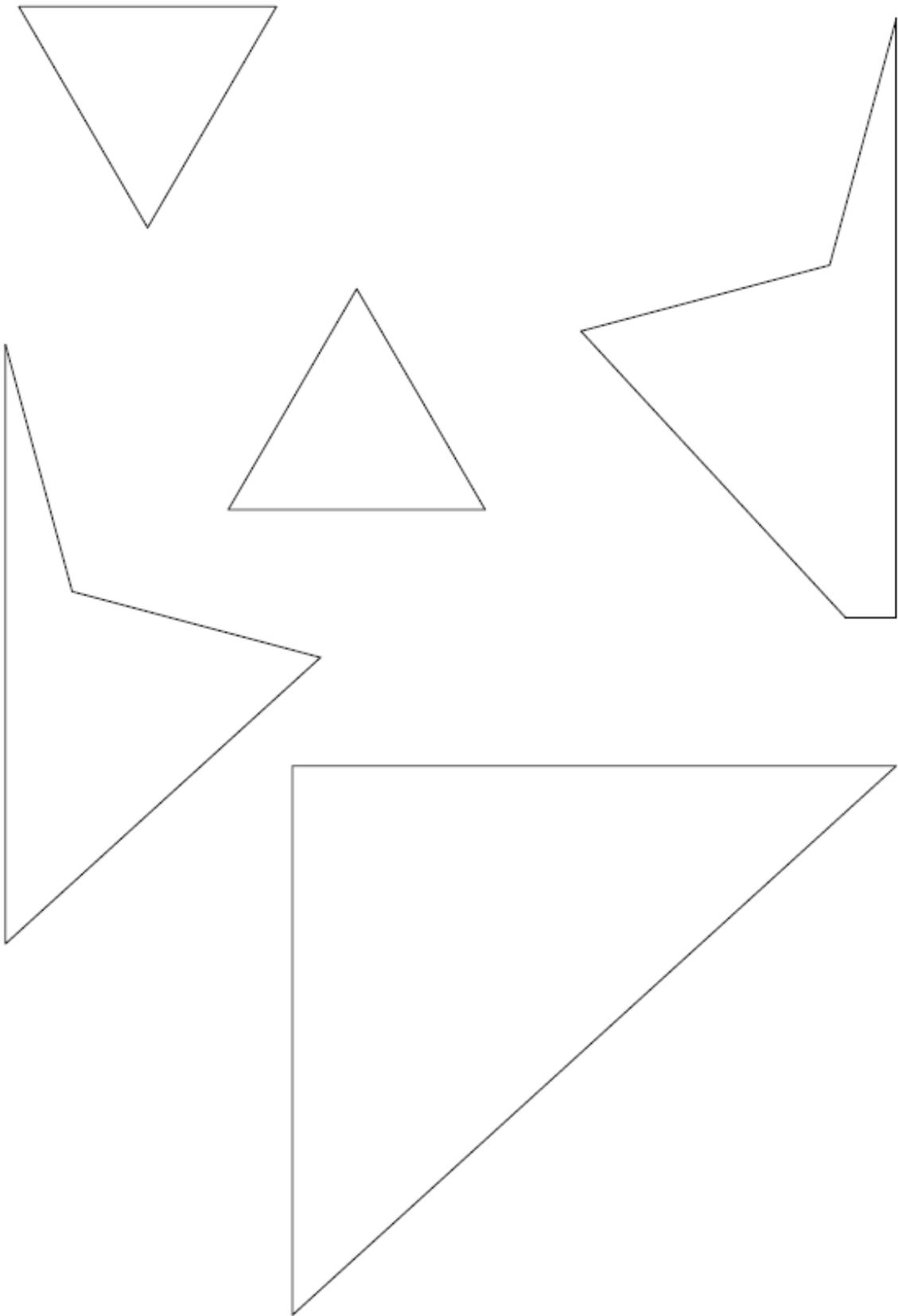


Allegato per l'esercizio n. 8



**Allegati per l'esercizio n. 9**





**Foglio risposta – Esercizio n.**