

# Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore – classe prima

Competizione 7 marzo 2017 *dedicato a Nicole*

- 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 30 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.



**In 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 20 500sten 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.**

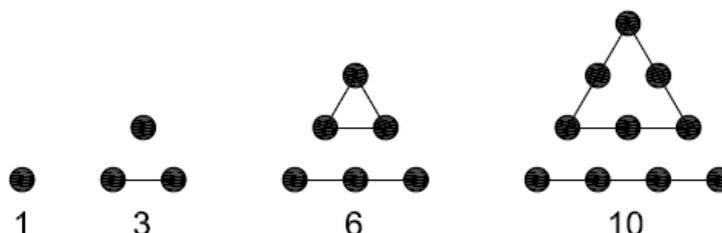
\*\*\*\*\*

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 (5 punti) Numeri triangolari

I numeri triangolari sono numeri naturali rappresentabili mediante lo schema triangolare qui sotto rappresentato:



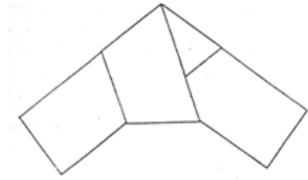
**Individuate e rappresentate mediante lo schema indicato i numeri triangolari che occupano il quinto ed il sesto posto.**

**Individuate una procedura che vi consenta di identificare il numero che occupa il diciottesimo posto senza ricorrere allo schema grafico.**

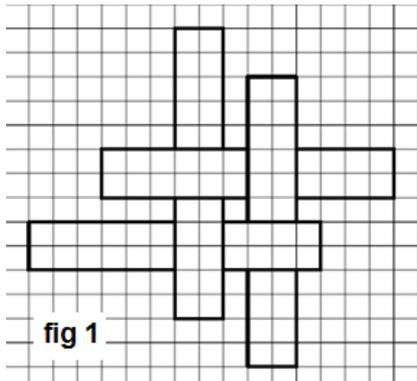
**Esercizio n. 3 (10 punti) Piega su piega**

Ritagliate da un foglio A<sub>4</sub> una striscia di carta larga 4 mm; con questa costruite un pentagono regolare annodandola di seguito 5 volte come in figura.

Sul foglio risposta incollate, quindi, la costruzione e scrivete che cosa potete dire circa la figura interna alla costruzione.



**Esercizio n. 4 (7 punti) Area che cambia**

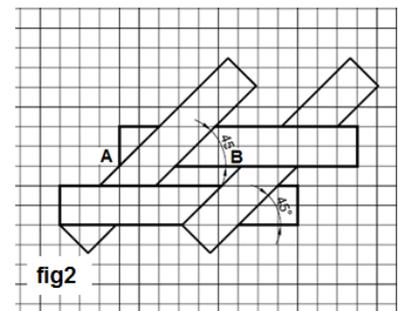


Quattro strisce di nastro adesivo, di dimensioni 12 cm e 2 cm, sono incollate su un vetro come in fig.1.

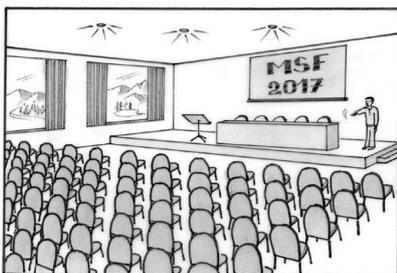
**Determinate la misura della superficie ricoperta.**

Se s'incollano le strisce come in fig.2 la zona di vetro ricoperta aumenta o diminuisce? E di quanto? Motivate la risposta.

Se nella fig.2 le strisce inclinate ruotano contemporaneamente in senso antiorario, quella a sinistra intorno al punto A e quella a destra intorno al punto B, come varia la zona ricoperta? Motivate la risposta.



**Esercizio n. 5 (5 punti) Tutti seduti**



In una Sala Riunioni, ci sono nove file con lo stesso numero di sedie. Per la prima conferenza, sono presenti tutti gli iscritti e la sala è piena per due terzi. Per la seconda conferenza, solo tre quarti degli iscritti partecipano. Per evitare troppi posti vuoti, gli organizzatori desiderano togliere delle file complete di sedie.

**Quante file complete occorre prevedere per la seconda conferenza? Giustificate la risposta.**

**Esercizio n. 6 (10 punti) Shikaku**

A Nicole piacciono molto i giochi giapponesi come lo shikaku. Bisogna ricoprire interamente con dei rettangoli la griglia proposta. Ogni rettangolo è costituito da un numero di quadretti pari al numero inscritto in esso.

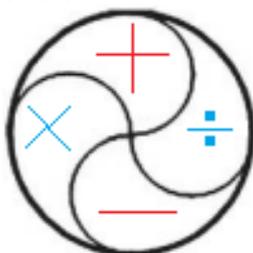
**Riproducete la griglia su carta a quadretti e poi disegnate i rettangoli che la ricoprono.**

		2		4			3
8				5			2
9		2	4		9		10
		3		16			5
15						5	
			28				3
						1	
						2	
3							8
11							



### Esercizio n. 7 (7 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 comporle, per esempio, come nella figura riportata nell’Allegato.

**Se il lato interno del quadrato misura 2 m e quello esterno lo supera del 30%, 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) Testa o croce



Piera e Francesco giocano a “testa o croce” con una moneta. All’inizio ciascuno dei due amici ha cinque cioccolatini.

Se esce croce, Francesco dà un cioccolatino a Piera.

Se esce testa, è Piera che dà un cioccolatino a Francesco.

I due amici giocano quattro partite l’una dopo l’altra.

**Quale è la probabilità che Francesco abbia più cioccolatini di Piera alla fine del gioco? Motivate la risposta.**

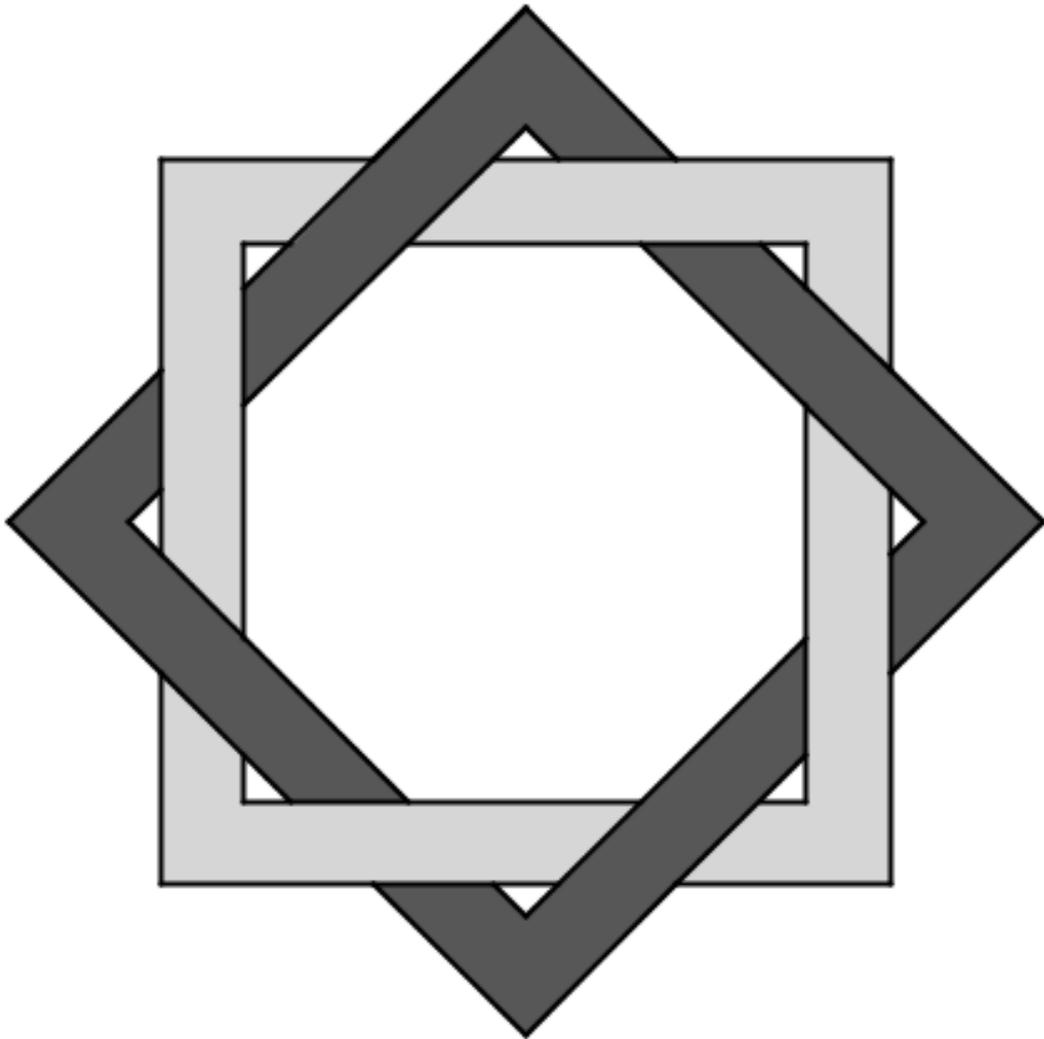
### Esercizio n. 10 (7 punti) La serranda

Una serranda avvolgibile dello spessore di 1 cm è avvolta intorno a un albero a sezione circolare che, azionato da un motore elettrico, ruota alla velocità angolare costante di  $\pi/2$  al secondo.

L’albero ha diametro di 5 cm, la serranda è lunga 150 cm. (Si trascuri il vantaggio dovuto al gradino di sovrapposizione di ogni giro).



**In quanto tempo la serranda viene avvolta completamente? Motivate la risposta.**



**Foglio risposta - Esercizio n.**