

Lo Stomachion

Ti chiederai che cosa c'entra la matematica in tutto questo... o lo hai già capito?

La matematica ci aiuta a pensare e a farci venire delle idee, a liberare la nostra immaginazione e creatività.



Visto che sono un tipo un po' burlone, ti propongo un giochino, giusto per allenare il pensiero e utilizzare le tue conoscenze geometriche.

Questo è lo **Stomachion**, un gioco che ho inventato, molto divertente ma pieno di trappole e tranelli, tanto che ai miei amici, nel risolverlo, faceva venire spesso il mal di stomaco... Ecco perché l'ho chiamato così. Si tratta di 14 poligoni: 11 triangoli, 2 quadrilateri e 1 pentagono disposti in vari modi a formare un quadrato.



Il gioco consiste nel tagliare i poligoni e cercare di ricostruire il quadrato.

Giocaci un po' e fammi vedere in quanti modi riesci a ricostruire il quadrato iniziale. Se vuoi, puoi farti aiutare dai tuoi amici.

Ti svelo un segreto... sai quante soluzioni possibili sono state conteggiate per ricostruire il quadrato?

Ben 17152!

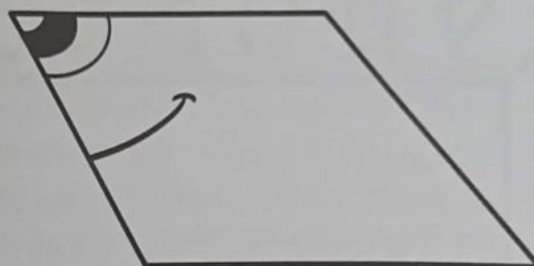


Tu, quante riesci a trovarne? Discutine con i tuoi amici.



Strani incontri!

Ti starai chiedendo chi sono... Mi presento subito! Buongiorno, sono il signor Quadrato e provengo da una terra a te sconosciuta:



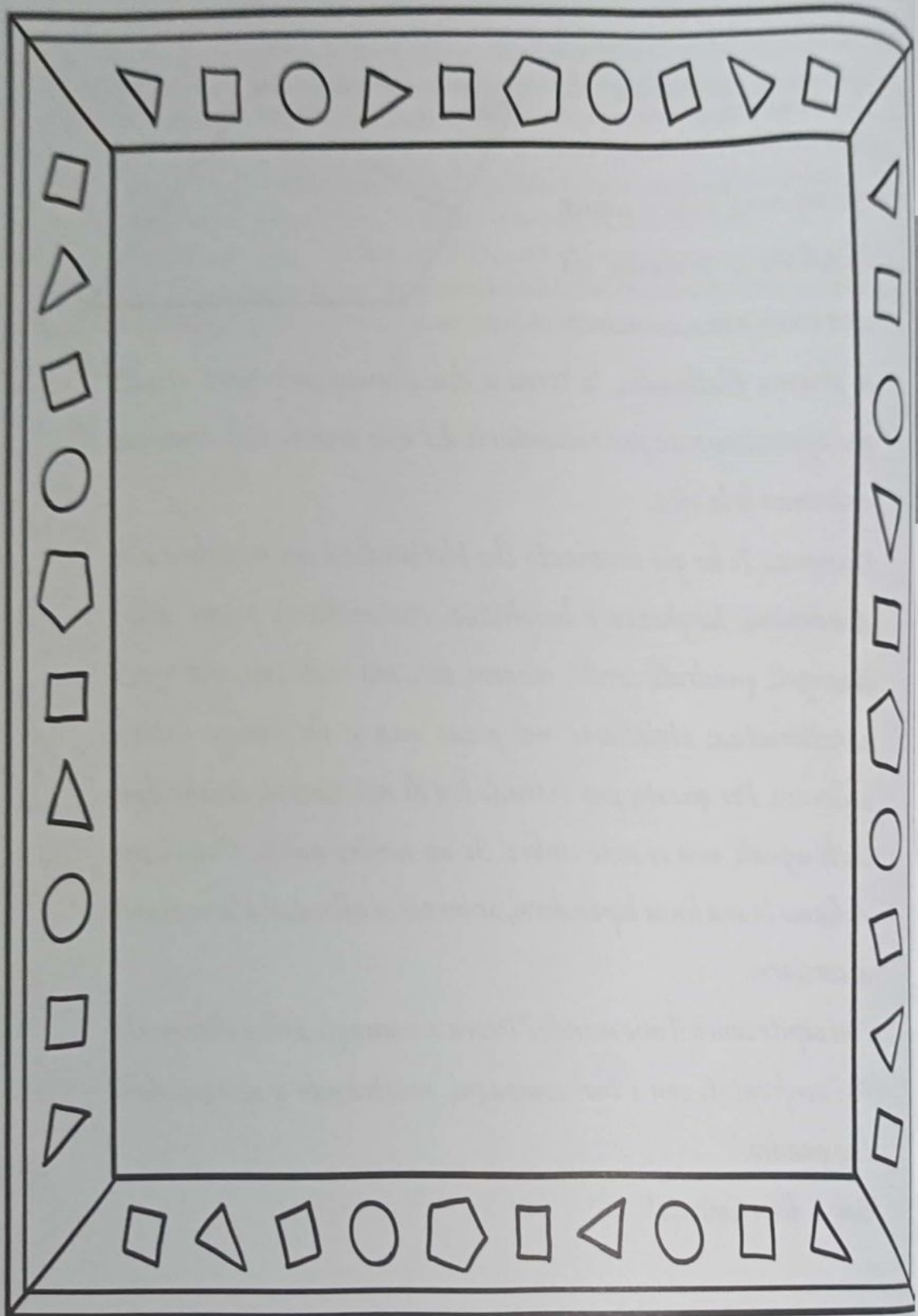
si chiama Flatlandia, la terra a due dimensioni. Sono venuto qui appositamente per raccontarti del mio mondo e di come sia «strana» lì la vita.

Dunque... Ti ho già accennato che Flatlandia è un mondo a due dimensioni: larghezza e lunghezza. Noi abitanti siamo linee, triangoli, quadrati, cerchi, esagoni, ecc., ma tutti con una unica caratteristica: strisciamo nel piano qua e là, senza poterci sollevare. Per questo, pur essendo tra di noi diversi, sembriamo tutti uguali, non ci sono ombre. Se un nostro amico si avvicina vediamo la sua linea espandersi, se invece si allontana la vediamo accorciarsi.

Hai capito com'è il mio mondo? Prova a immaginarlo e disegnalolo. Poi confrontati con i tuoi compagni, mostrando e spiegando il tuo quadro.

Buon divertimento!

Strani incontri!



Quadrati da ricostruire

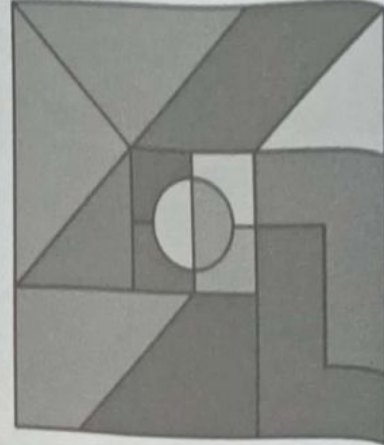
Siamo pronti, ti do alcune indicazioni e poi... via! Spazio al divertimento!
Questi sono tre quadrati costituiti da diverse forme geometriche. Forse già ne conosci qualcuno...



Io sono di origine cinese e mi chiamo **Tangram**. Sono formato da 7 pezzi, con cui puoi costruire innumerevoli figure diverse. La cosa sorprendente è che saranno tutte figure equiestese al quadrato iniziale.



Io sono lo **Stomachion** e sono stato inventato da Archimede di Siracusa. Ti ricordi di me? I miei pezzi sono 14 e lo scopo è quello di risistemarli, in modo sempre diverso, dentro al quadrato iniziale. Quante possibilità riesci a trovare?



Anch'io sono di origine cinese, ma sono molto più giovane del mio vecchio cugino. Il mio nome è molto simile al suo, cambia solo una vocale: mi chiamo **Tongram** e sono formato da 15 pezzi. Pensa che con essi è possibile ricostruire tutti i caratteri della scrittura cinese... e saranno tutti equiestesi al quadrato originario!

Forma un gruppo con due tuoi compagni e distribuitevi il materiale che vi darà l'insegnante. Ognuno di voi si dovrà occupare di un gioco, sperimentare nuove disposizioni e figure, tanto da diventarne un vero esperto. Poi, mostra ciò che hai scoperto ai tuoi compagni, loro faranno la stessa cosa con te. Ricorda, saranno tutte **figure equiestese rispetto al quadrato iniziale!**



Nuovi concittadini

Non c'è che dire, il Quadrato si sta proprio divertendo! Osservare il suo mondo dall'alto ha modificato completamente la sua prospettiva e ora è ancora lì a riflettere e a porsi sempre nuove domande. L'ultima è questa:



Se Flatlandia è un mondo a due dimensioni, quali altri abitanti potrebbero viverci? Esistono altri individui, simili a noi, che potrebbero far parte della nostra società?

Non possiamo lasciare il Quadrato da solo con questo problema...

Serve il tuo aiuto! Prima di assegnarti l'incarico, ti do un suggerimento.

Ad esempio, i **polimini** sono delle figure che potrebbero vivere a Flatlandia.



Niente paura, non è una cosa difficile! I polimini sono figure formate da quadrati identici, uniti lungo almeno un lato. Ci possono essere:

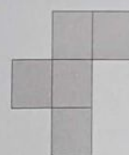
TRIMINI
(con 3 quadrati)



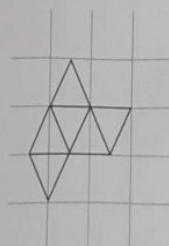
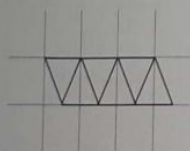
TETRAMINI
(con 4 quadrati)



PENTAMINI
(con 5 quadrati)



Quale ruolo potrebbero ricoprire, secondo te, nella società di Flatlandia? E se invece dei quadrati si prendono i triangoli? Quali nuovi cittadini si avrebbero? Detto, fatto! Eccoli qui: sono gli **esamanti**. Si tratta di 6 triangoli equilateri uniti almeno in un lato.



Che ruolo potrebbero svolgere gli examanti?

A tutta fantasia

Hai visto che belli i polimini e gli esamanti? Oltre a loro, ci potrebbero essere tanti altri abitanti a Flatlandia, non credi?



Libera la tua fantasia e creatività: immagina nuove figure, disegnale nello spazio quadrettato, dai loro nome e assegna un ruolo sociale.

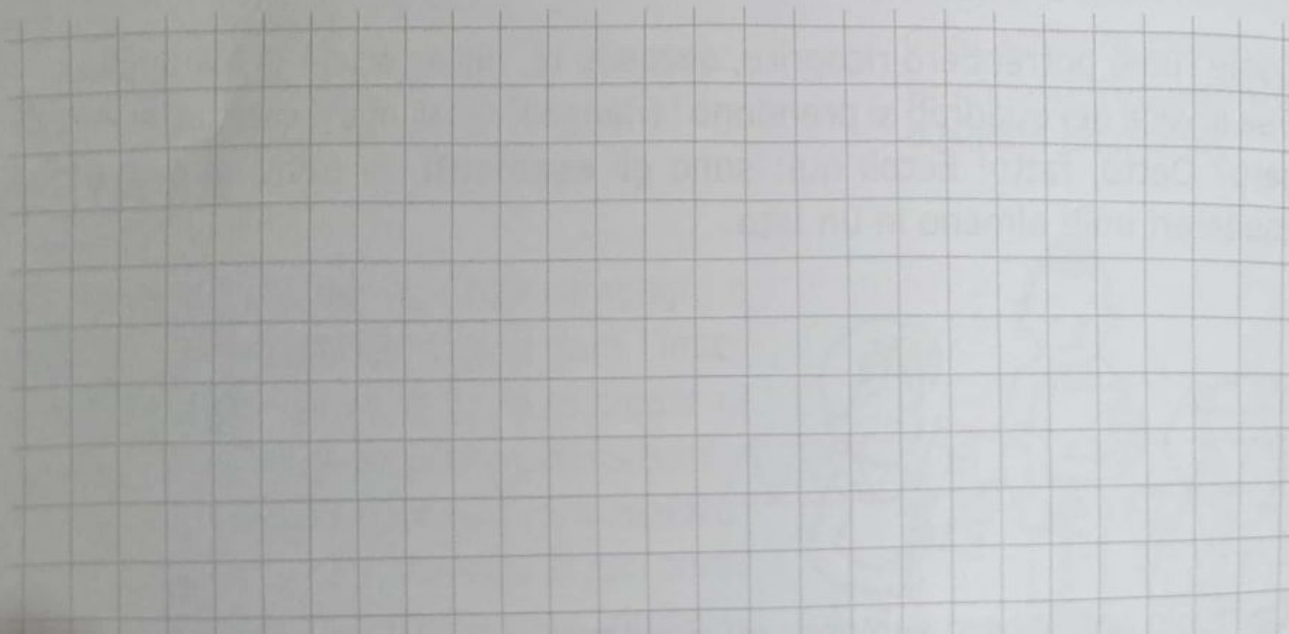


Non dimenticare, ormai per vivere a Flatlandia ognuno deve conoscere la misura del proprio perimetro e della propria superficie.

Non aspettare altro, mettiti al lavoro!

Al termine, mostra al resto della classe il tuo lavoro. Come premio finale, ci sarà un bel gioco da fare in coppia...

Prima, però, assolvi il tuo incarico: immagina, disegna e calcola!



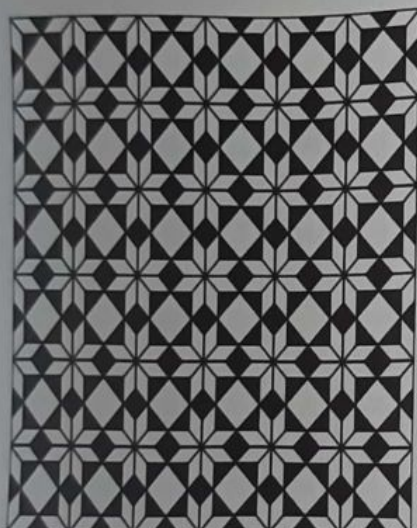
Viaggio a Lisbona

Sei mai stato a Lisbona, la capitale del Portogallo?

Si trova proprio qui!



È una città bellissima e ha una caratteristica singolare: ovunque trovi edifici e spazi con decorazioni simili a questa.



Sono gli **azulejo**, tipiche piastrelle in maiolica, decorate con motivi geometrici, solitamente colorate di azzurro, unite l'un l'altra a ricoprire intere superfici e a volte intere pareti di case e di palazzi!

Guarda con attenzione questa decorazione, riesci a vedere quali sono gli elementi geometrici, le figure che in essa si ripetono? Riesci anche a isolare una singola piastrella? Ti do un piccolo aiuto: in questa figura ce ne sono 6!

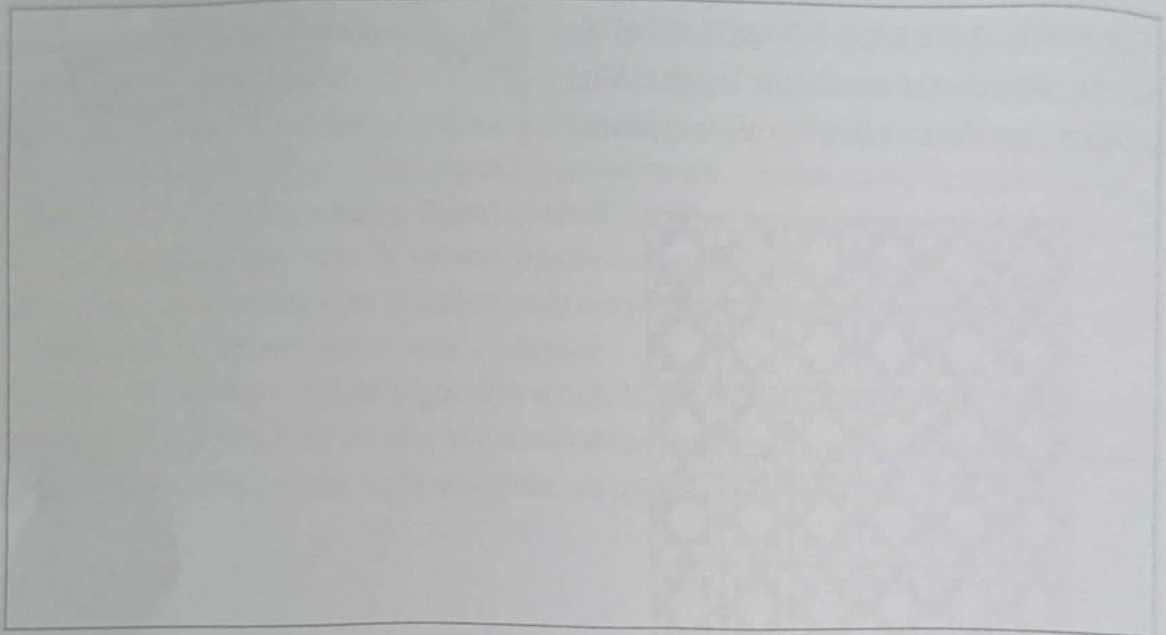
Rispondi alle domande, poi confronta le tue risposte e il tuo lavoro con quello dei compagni, nel grande gruppo.



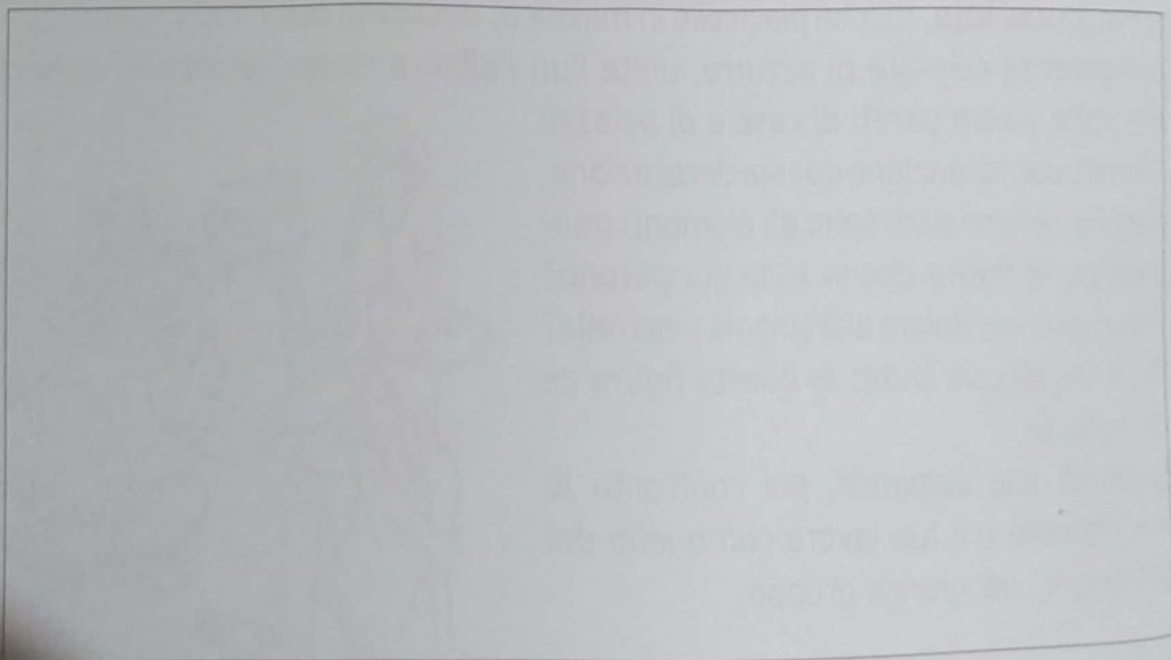
Viaggio a Lisbona

Guarda con attenzione la decorazione e rispondi.

1. Quali sono le figure che si ripetono? Descrivile e disegna.

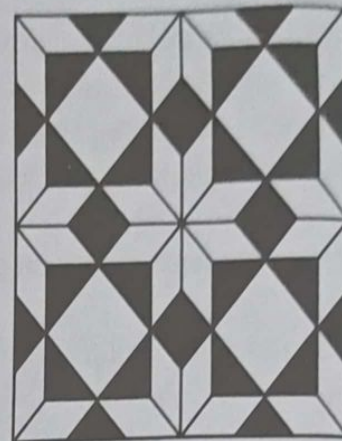


2. Riesci a isolare una singola piastrella? Disegnala.



Simmetrie in azione

Hai trovato la singola piastrella?
Guarda, te la mostro, è questa. Bella, vero?
Se guardi un po' più da vicino, scoprirai al suo
interno cose molto interessanti...



Ti do qualche suggerimento.

Per prima cosa ritaglia la piastrella e procurati
uno specchietto rettangolare.

Bene. Ora comincia a piegarla a metà, secondo l'asse verticale e posiziona
lo specchietto sopra la linea di piegatura. Cosa vedi?



Fantastico, nello specchio vedi ripro-
dotta la stessa identica immagine.
Questo vuol dire che la piastrella ha
una **simmetria verticale**.



Prova a fare la stessa cosa, cercando di
scoprire se la piastrella ha anche un **asse
di simmetria orizzontale e un altro
obliquo**. Puoi procedere come prima,
effettuando le piegature corrispondenti e
aiutandoti poi con lo specchietto.
Sorprendente! La piastrella ha tutte e tre
le simmetrie assiali: verticale, orizzontale
e obliqua!

Guarda sotto, poi prova a fare la stessa cosa con altri azulejo. Troverai anche
in essi tutte e tre queste simmetrie? Buon divertimento...

