

Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore – classe prima

Competizione 11 marzo 2014

- 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 considerate tutte le risoluzioni ragionate anche se incomplete.
- Si terrà conto dell'accuratezza della soluzione.
- L'esercizio 1 richiede soluzione in lingua, pena l'annullamento.

Esercizio n. 1 (7 punti) La fantasia della collana

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

Henriette est une artiste exceptionnelle, car elle est en mesure de réaliser des bijoux à partir de matériaux recyclés qu'elle garde dans des tiroirs aménagés en cases.

Aujourd'hui, elle veut réaliser un collier organisé en séquences qui se répètent les unes après les autres. Elle vide sur la table une case de son tiroir qui contient 4 objets colorés : vert, noir, blanc et tigré.

En roulant sur la table, ils se distribuent dans l'ordre suivant:

- le premier objet est une losange
- l'objet coloré en vert précède le blanc
- la bille tigrée est la deuxième
- le bouton précède l'objet en onyx noir
- le pendentif n'est pas blanc

Si Henriette monte les objets dans l'ordre indiqué ci-dessus, comment est formée cette séquence ?

Pour chaque objet indiquez le type et la couleur.



Enrica is an artist in composing jewels with recycled materials that she accumulates in drawers, grouping them in small drawers. Wanting to make a necklace with recurring sequences, she puts on the table the content of the first small drawer, which contains four items respectively green, (tiger) streaked, black and white.

The objects turn out to be placed as follows:

- the first object is a lozenge
- the green object is before the white
- the ball of the eye of the tiger is the second
- the button comes before the onyx object (black)
- the pendant is not white.

If Enrica chains the objects in this order, how does the resulting sequence look like?

For each component, specify the type and colour.

Enrica ist eine Künstlerin, die mit recyceltem Material, das sie in Schubladen ansammelt, die in kleine Schubladen verteilt sind, Schmuckstücke fertigt.

Sie möchte eine Kette herstellen, die aus sich wiederholenden Sequenzen besteht, deshalb entleert sie auf den Tisch den Inhalt der ersten Schublade, die 4 Objekte, jeweils der Farbe grün, getigert, weiß und schwarz enthält.

So rollen sie über den Tisch und bilden folgende Ordnung:

- das erste Objekt ist eine Raute
- das grüne Objekt ist vor dem weißen
- die Kugel mit dem Tigermuster ist die zweite
- der Knopf ist vor dem Objekt aus Onyx (schwarz)
- der Anhänger ist nicht weiß.

Wie sieht diese Sequenz aus, wenn Enrica die Objekte in der obenerwähnten Ordnung zusammenstellt?

Für jede Komponente, den Typ und die Farbe angeben.

Enriqueta es una artista que crea Joyería de fantasía con material reciclable que guarda en cajitas almacenadas en cajones. Quiere hacer un collar con material que se repite en secuencia, por lo que vacía sobre la mesa la primera cajita con 4 objetos: 1 verde, 1 ojo de tigre, 1 blanco y 1 negro.

De esta manera, sobre la mesa ruedan los objetos y se reparten en este orden:

- el primer objeto es un rombo
- el objeto verde está antes que el objeto blanco
- la cuenta de ojo de tigre es la segunda
- el botón está antes que el objeto en ónix (negro)
- el dije no es blanco.

Si Enriqueta engarza los objetos en el orden arriba enunciado, ¿cómo se forma esta secuencia? Indica el tipo y el color de cada componente.

Esercizio n. 2 (7punti) Attenzione all'offerta



Carlo e Mario comprano ciascuno un tablet.

Carlo paga 250 € essendo entrato in un negozio con il cartello dello sconto del 50% sul prezzo proposto dal produttore e della indicazione di ulteriore sconto del 50% alla cassa.

Mario vede che, nel negozio vicino, lo stesso tablet viene venduto con uno sconto del 75% rispetto al prezzo proposto dal produttore.

In quale negozio sarà per Mario più conveniente fare l'acquisto? Motivate la risposta.

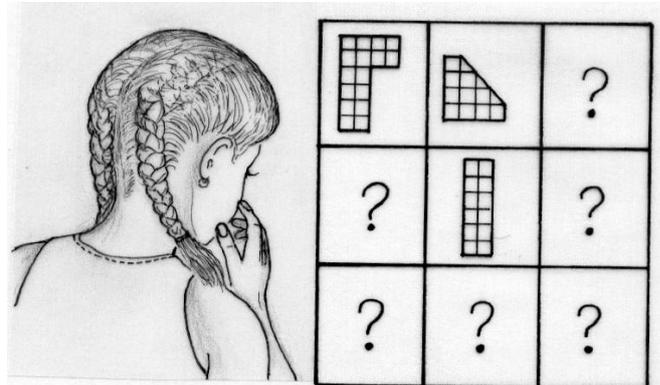
Esercizio n. 3 (10 punti) Quadro geometrico magico

Il gioco preferito da Giulia è composto da 9 pezzi. Ogni pezzo ha il suo posto nella scatola, ma sfortunatamente sono rimasti solo i tre pezzi rappresentati in figura.

Giulia vuole costruire dei nuovi pezzi per rimpiazzare quelli mancanti nel rispetto della regola che assemblando tre pezzi di una stessa riga o di una stessa colonna o di una stessa diagonale si componga sempre un quadrato.

Tutti i quadrati devono avere la stessa dimensione. I pezzi possono essere ruotati o ribaltati.

Ricostruite la forma dei 6 pezzi mancanti e posizionateli nella scatola (vedi ALLEGATO 1).



Esercizio n. 4 (7 punti) Tavolino con mosaico

Nell'ALLEGATO 2 sono disegnati 7 esagoni regolari e 12 triangoli equilateri.

Colorate gli esagoni in turchese, metà dei triangoli in blu e l'altra metà in rosso, ritagliateli tutti e componete sul foglio risposta un mosaico a forma di grande esagono regolare.

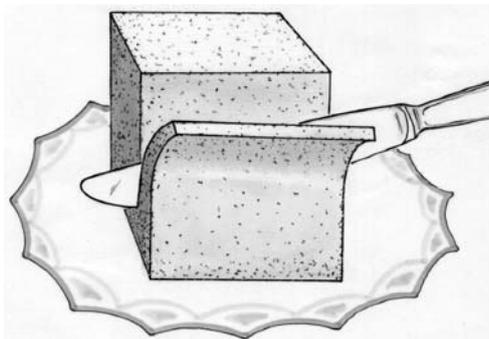
Se le figure dei triangoli e degli esagoni rappresentassero delle piastrelle di lato 10 cm e si utilizzasse il mosaico come ripiano di un tavolino, **questo potrebbe essere collocato tra due poltrone una di fronte all'altra distanti tra loro 65 cm? Motivate la risposta.**

Esercizio n. 5 (10 punti) Buon appetito

Morena ha un cubo di Panpepato di lato 10 cm. Il primo giorno taglia tre fette di 1 cm di spessore che mangia in modo da avere ancora un cubo.

Dal giorno seguente procede nello stesso modo: taglia e mangia tre fette di 1 cm di spessore ottenendo sempre un nuovo cubo.

Calcolate il volume di Panpepato mangiato ogni giorno da Morena e giustificate la risposta.



Esercizio n. 6 (5 punti) Il regalo magnetico



Mi è stato regalato un cubo (rappresentato in figura) di sferette magnetiche ciascuna del diametro di 3 mm.

Scompongo il cubo srotolando su un tavolo le sferette e le uso per comporre una lunga catena che mi sfugge di mano formando approssimativamente una circonferenza.

Qual è, in cm, il diametro della circonferenza? Riportate il procedimento di calcolo eseguito.

Esercizio n. 7 (10 punti) Il valore della vittoria

Barnaba ama le sfide matematiche. Si è iscritto ad una gara con numerosi quesiti. Il primo vale 1 punto, il secondo 2, il terzo 3 e così via.

Barnaba vince il concorso ottenendo 2014 punti.

Sapendo che Barnaba non ha avuto successo in un solo quesito, individuate quale e giustificate la risposta.



Esercizio n. 8 (5 punti) I baci di Matematica senza Frontiere

La prof. Dolcecuore, dopo aver saputo dalla collega di matematica che la sua classe si è classificata tra le migliori nella competizione di Matematica senza Frontiere, porta in classe un sacchetto con un chilo di baci mignon (di circa 10 g ciascuno).

Ne distribuisce 3 a ogni studente conservando per i colleghi i rimanenti che sono in quantità pari a un terzo del numero dei componenti la classe.

Quanti sono gli studenti della classe? Riportate il vostro ragionamento.



Esercizio n. 9 (7 punti) Ma quante saranno?

Luca e il papà stanno viaggiando in autostrada quando si imbattono in un pesante rallentamento.

Per far passare il tempo, Luca legge le targhe delle auto che lo circondano e, vedendo diverse auto la cui targa inizia con le lettere EK, si chiede quante possano essere le auto la cui targa differisca solo per le due lettere finali.

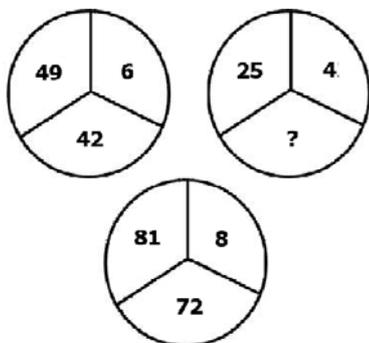


Il papà gli spiega che, nella formazione delle targhe, vengono utilizzate tutte le 26 lettere dell'alfabeto, ad eccezione delle lettere I, O, Q e U, la cui lettura potrebbe risultare difficoltosa.

Con questa informazione Luca comincia il suo calcolo.

**Lo potete aiutare?
Motivate la risposta.**

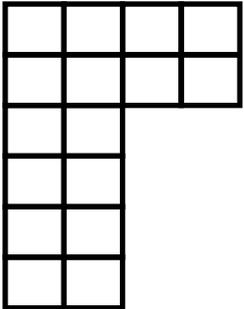
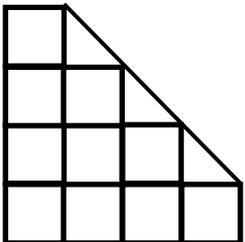
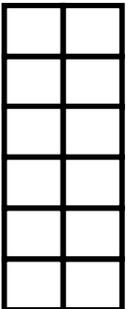
Esercizio n. 10 (5 punti) Completiamo la ruota!



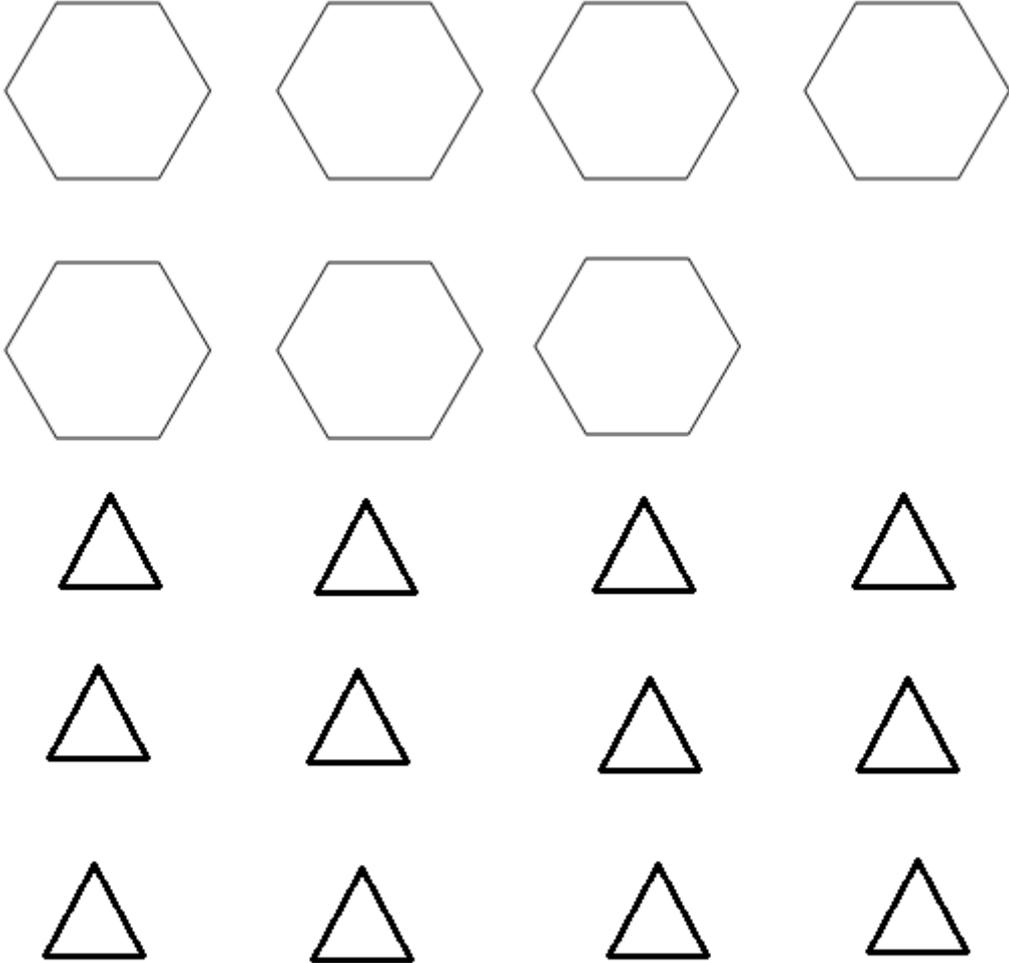
Analizzate attentamente i numeri scritti in ogni cerchio e le relazioni tra essi.

**Qual è il numero da sostituire al punto di domanda per completare la terna?
Riportate il ragionamento effettuato.**

ALLEGATO 1

ALLEGATO 2



Foglio risposta – Esercizio n.