

Area:  
**SCIENTIFICA**

**1. Prove di logica**



Una lumaca cerca di salire un palo alto 5 metri. Di giorno sale 3 metri ma di notte, mentre dorme, ne scende 2.

Quanto tempo impiega a raggiungere la cima del palo?

**Soluzione:** 3 giorni

In un piccolo paesino ci sono 2 barbieri: Nino e Silvano.

**Nino** è un chiacchierone con un taglio di capelli ordinato alla moda e una rasatura perfetta, ha una sala elegante, pulita, aria condizionata e una comoda poltrona, inoltre



mette al servizio della clientela in attesa un angolo con riviste e giornali recenti e televisione.

**Silvano** è un burbero, ha i capelli tagliati male e in pessimo stato, la sala ha bisogno di una risistemata, la poltrona è scomoda e il posacenere è sempre pieno.

Sapendo che la metà dei paesani ha un bel taglio e l'altra metà un brutto taglio di capelli e sapendo che tutti i paesani si tagliano i capelli o da Nino o da Silvano...

**Da chi vi fareste tagliare i capelli? E perché?**

**Soluzione:** Silvano, perché è lui che taglia i capelli a Nino.

Dopo un incidente stradale, quattro testimoni descrivono il guidatore ritenuto responsabile.

Per il tassista era basso e biondo, portava gli occhiali e una camicia blu. Il vigile sostiene che avesse i capelli neri e che fosse di statura media, ma è d'accordo che portasse gli occhiali e una camicia blu. Il camionista dice che aveva i capelli rossi, era alto, portava gli occhiali e una camicia bianca. Il passante afferma che era piccolo e calvo, con una camicia blu, ma senza occhiali.

Dato che ogni testimone descrive correttamente solo uno dei quattro dettagli, e che ogni dettaglio è descritto correttamente da un solo testimone, **qual è la descrizione corretta del guidatore?**



**Soluzione:** Il guidatore sarà biondo, altezza media, camicia bianco e senza occhiali.

TASSISTA	VIGILE	CAMIONISTA	PASSANTE
Basso	<b>Medio</b>	Alto	Piccolo
<b>Biondo</b>	Neri	Rossi	Calvo
Occhiali	Occhiali	Occhiai	<b>X</b>
Blu	Blu	<b>Bianca</b>	Blu

### Sudoku

Scopo del gioco è quello di riempire le caselle bianche con numeri da 1 a 9, in modo tale che in ogni riga, in ogni colonna e in ogni regione quadrata con bordi in neretto, siano presenti tutte le cifre da 1 a 9 senza ripetizioni.

4	8	7				5		3
	5	6						
	3	1	5				9	
			8	4			5	1
	7		6		5		3	
3	1			7	2			
	6				9	3	1	
						9	7	
7		3				8	2	5

**Soluzione Sudoku:**

4	8	7	2	9	1	5	6	3
9	5	6	4	3	7	1	8	2
2	3	1	5	8	6	4	9	7
6	2	9	8	4	3	7	5	1
8	7	4	6	1	5	2	3	9
3	1	5	9	7	2	6	4	8
5	6	8	7	2	9	3	1	4
1	4	2	3	5	8	9	7	6
7	9	3	1	6	4	8	2	5

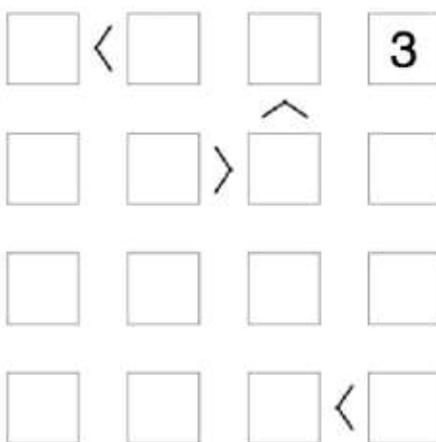


### Futoshiki

Regole: Il gioco si compone di una griglia contenente 4 caselle per lato, alcune contenenti un numero, altre separate da un segno > (maggiore di) o < (minore di). Lo scopo del gioco è riuscire a completare lo schema, riempiendo tutte le caselle con numeri dall'1 al 4, rispettando due semplici regole:

1. Un numero non può apparire due volte nella stessa riga o colonna;
2. Le cifre presenti in due caselle adiacenti unite da un simbolo > o < devono rispettare l'ordine di grandezza (se una casella è unita ad un'altra da un simbolo > il numero in quella casella deve essere maggiore di quello della casella adiacente, se le caselle sono separate dal simbolo < deve essere minore).

Board size:  Difficulty:  On click:



Soluzione:

**Futoshiki**

Board size:  Difficulty:  On click:

2	<	4	1	3
4	3	>	2	1
3	1	4	2	
1	2	3	<	4

Regole: Il gioco si compone di una griglia contenente 5 caselle per lato, alcune contenenti un numero, altre separate da un segno > (maggiore di) o < (minore di). Lo scopo del gioco è riuscire a completare lo schema, riempiendo tutte le caselle con numeri dall'1 al 5, rispettando due semplici regole:

3. Un numero non può apparire due volte nella stessa riga o colonna;
4. Le cifre presenti in due caselle adiacenti unite da un simbolo > o < devono rispettare l'ordine di grandezza (se una casella è unita ad un'altra da un simbolo > il numero in quella casella deve essere maggiore di quello della casella adiacente, se le caselle sono separate dal simbolo < deve essere minore).

Board size:  Difficulty:  On click:

	>			
3			<	
			<	2

Soluzione:

### Futoshiki

Board size:  Difficulty:  On click:

2	1	5	3	4	
4	>	2	3	1	5
3	5	2	<	4	1
5	4	1	2	3	
1	3	4	<	5	2

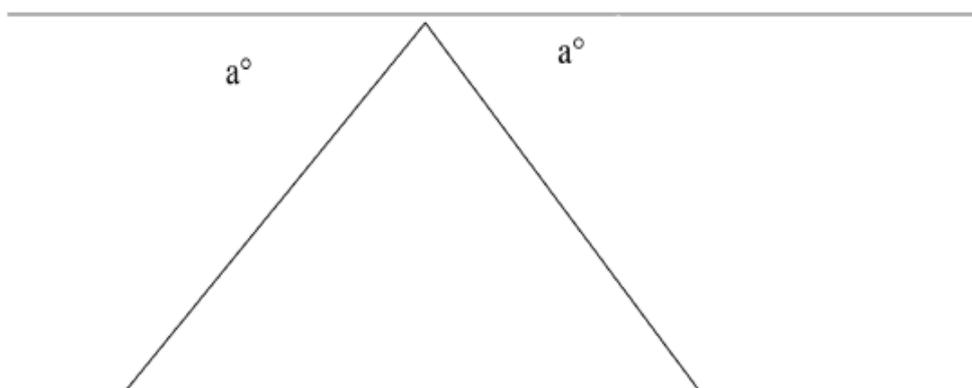


## 2. Prova di analisi dati e del processo risolutivo

### Geometria piana

Durante una partita di biliardo su un biliardo tradizionale (2.50 m. x 1.25 m.) un giocatore colpisce la palla in modo che va a colpire il lato corto in una posizione posta a 47 cm. dallo spigolo.

Il biliardo è di ottima qualità per cui la risposta all'urto elastico della palla è ottimale e quindi l'angolo di riflessione della palla è uguale all'angolo di incidenza. *In questo caso l'angolo di incidenza è  $30^\circ$ .*



Sulla base di queste informazioni calcolare:

- Le posizioni in cui la palla va a colpire le sponde nella sequenza di quattro urti consecutivi.
- Sapendo che il diametro della palla è 5 cm. calcolare se verrà abbattuto l'ometto rosso posto esattamente al centro del biliardo.

N. B.: Essendo possibili più vie risolutive, il concorrente può scegliere quella che preferisce in base alle sue competenze. Non è accettata la risoluzione esclusivamente grafica.

### Geometria analitica

Un geometra riceve un disegno in scala 1: 25000 di un terreno a forma triangolare, i cui vertici, rispetto al sistema di riferimento, hanno le seguenti coordinate A (5; 12) - B (8; -3) mentre C è dato dall'intersezione delle rette r:  $Y = 3x - 6$  e t:  $Y = -4X + 8$ .

- Determinare le coordinate di C.
- Disegnare Il terreno su un sistema di assi cartesiani.
- Determinare il perimetro reale del terreno che dovrà essere poi recintato.



### 3. Prova pratica

#### PREMESSA:

Una nuova Start-Up italiana decide di proporsi sul mercato progettando e commercializzando un nuovo ed innovativo prodotto.

L'idea è quella di realizzare un lampadario di forma triangolare sospeso da un unico filo.

Per poter individuare fin da subito la fattibilità del prodotto, stabilirne il nome, individuare il target di riferimento e pianificare un piano di marketing e comunicazione, si decide di progettarne un prototipo.

Seguendo le seguenti indicazioni realizza il prototipo e collaudalo nella apposita postazione.

#### OBIETTIVO

Trovare sia sperimentalmente sia analiticamente il baricentro di un corpo triangolare.

#### FASI DI LAVORO

1. Risolvere il problema matematico proposto, acquisisci i dati relativi al triangolo e riporta i risultati nella tabella corrispondente.
2. Costruire il triangolo sul foglio di cartone utilizzando il materiale fornito.
3. Individuare il baricentro.
4. Verificare sperimentalmente l'equilibrio del corpo.

#### MATERIALE UTILIZZATO

- Formulario
- Goniometro
- Filo e relativo sostegno
- Squadra da disegno
- Forbici o taglierino
- Chiodo
- Foglio di cartone

#### PROBLEMA MATEMATICO

Un Triangolo ABC ha come base AC un lato di 1,247 Piedi e l'angolo in A ha un'ampiezza di  $65^\circ$ . Sapendo che l'altezza BH relativa alla base AC divide l'angolo B in due parti, tali che ABH è uguale alla metà di HBC, determina l'ampiezza degli angoli in B e in C.

Disegna sul foglio di cartone il triangolo con le caratteristiche trovate e misuralo attentamente con gli strumenti in dotazione riportando le misure in cm nella apposita tabella sottostante (risultati approssimati a una cifra dopo la virgola).



LATO AC	ANGOLO A	LATO AB	ANGOLO B	LATO BC	ANGOLO C	ALTEZZA BH	AREA TRIANGOLO	TIPO DI TRIANGOLO

Individua sul triangolo disegnato nel foglio di cartone, la posizione del baricentro. Ritaglia con gli appositi strumenti messi a disposizione il triangolo.

In corrispondenza del baricentro effettua un foro, inserisci il filo nel foro, annoda una estremità in modo da sostenere il triangolo.

Recati alla postazione di prova appendi il tuo elaborato e sperimenta l'equilibrio del corpo in orizzontale (ricorda che lo scopo è la progettazione di un lampadario).

#### VALUTAZIONE RELATIVA ALLE FASI DI LAVORO

1. I dati riportati nella tabella corrispondono ai dati corretti.
2. Il baricentro è stato identificato nel modo corretto.
3. Il triangolo è in condizioni di equilibrio.

#### FORMULARIO

Fattori di conversione relativi a piedi e pollici.

1	pollice	=	2,54	centimetri
10	centimetri	=	3,937	pollici
1	piede	=	30,48	centimetri
1	metro	=	3,281	pie di
1	pollice	=	1/12	pie de
1	pie de	=	12	pollici

#### 4. Formule inverse

$F_1 \cdot b_1 = F_2 \cdot b_2$	$b_1 =$	$F_2 =$
$A = \frac{(B+b)h}{2}$	$B =$	$h =$
$p_k = p_e + d \cdot g \cdot h$	$p_e =$	$h =$
$S = \frac{at^2}{2}$	$a =$	$t =$
$F = k \cdot x$	$k =$	$x =$

