

4 febbraio 2022 dalle 09:00 alle 11:00

# 2022 *iz informatike* **Natjecanje**

Competizione di informatica

livello scolastico / Scuola elementare (VI classe)

Algoritmi (Logo)

## Contenuto

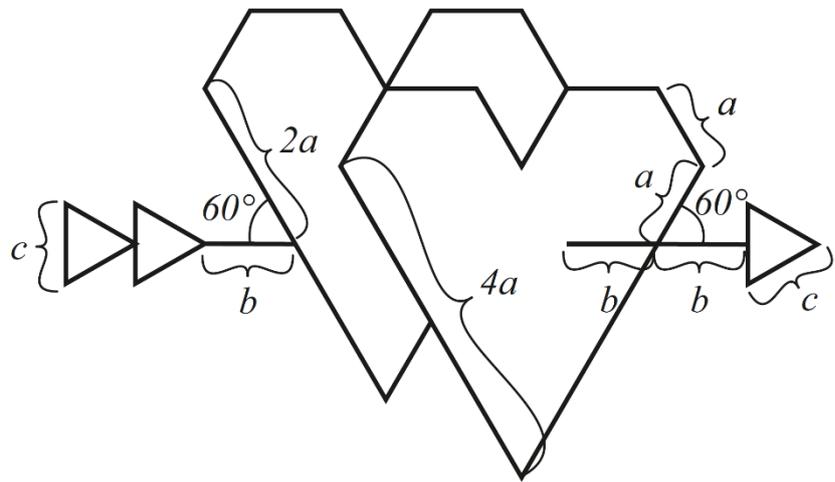
Esercizio: S. Valentino .....	1
Esercizio: La cannuccia .....	2
Esercizio: Le matite .....	4

## Esercizio: S. Valentino

50 punti

Romeo vuole mandare a Giulietta cento cuori trafitti da una freccia d'amore, ma San Valentino è alle porte e lui non ha ancora iniziato a disegnare. Per fortuna Romeo sa programmare in Log, quindi gli basta una procedura molto semplice per disegnare tutti i cuori necessari.

Occorre scrivere il procedimento VALENTINOVO :a :b :c che disegna i cuori come li ha immaginati Romeo. I due cuori sono disegnati piegati come indicato nello schizzo.



Ciascuno dei cuori è costituito da un grande triangolo equilatero con lati di lunghezza  $4 \cdot a$  pixel, rivolti verso il basso, e da due metà di esagoni regolari con lati di lunghezza  $a$  pixel. Le parti visibili dell'asta della freccia che perfora il cuore sono descritte dalla variabile  $b$ . La sua punta a destra e due piume a sinistra sono triangoli equilateri con lati di lunghezza  $c$  pixel. Tutti i triangoli equilateri sono centrati sull'asta della freccia

### Dati di accesso

La variabile  $a$  è un numero naturale, mentre le variabili  $b$  e  $c$  sono numeri naturali o 0.

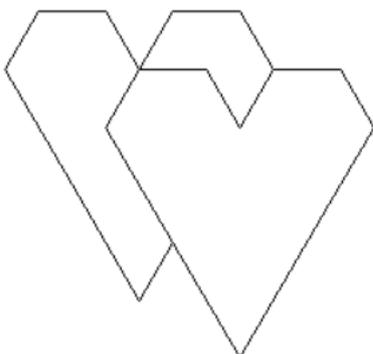
### Punteggio

Negli esempi di test del valore del 20% (10) punti, i valori delle variabili  $b$  e  $c$  saranno uguali a 0.

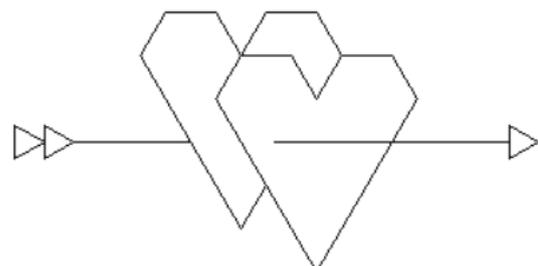
Negli esempi di test del valore del 20% (10) punti, il valore della variabile  $c$  sarà uguale a 0.

### Esercizi di prova

CS VALENTINOVO 40 0 0



CS VALENTINOVO 30 70 20

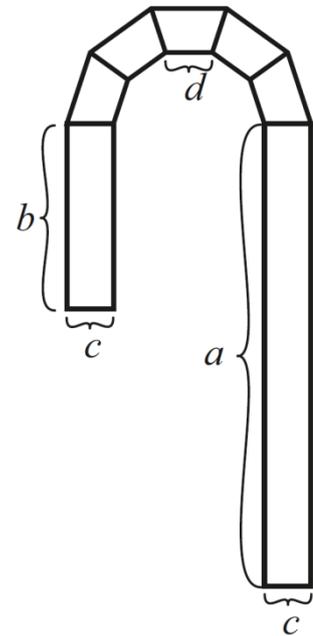


## Esercizio: La cannuccia

50 punti

Probabilmente ti sarai accorto che non si possono più acquistare le cannuccie di plastica, ma sono state sostituite da quelle di carta. Mirko ha ricevuto ieri una cannuccia di carta e ha deciso di avviare la propria produzione di cannuccie. Per questo motivo ha bisogno di una bozza.

Ogni cannuccia è composta da due parti piatte collegate da una parte flessibile come nella foto. La cannuccia è piegata in modo tale che le parti piatte sono parallele tra loro. Le parti piatte della cannuccia sono :  $c$  pixel di larghezza. La parte a destra è della lunghezza :  $a$  pixel, e la parte a sinistra è della lunghezza :  $b$  pixel. La parte flessibile è costituita da due metà di un poligono regolare con  $2 * :n$  lati, dove la distanza dei vertici corrispondenti del poligono interno ed esterno è :  $c$  pixel, e le lunghezze dei lati del poligono interno sono :  $d$ . Gli angoli tra la parte piatta e la parte flessibile sono uguali su entrambi i lati. I vertici corrispondenti del poligono interno ed esterno sono collegati.



Scrivi la procedura SLAMKA :  $n$  :  $a$  :  $b$  :  $c$  :  $d$  che disegna la cannuccia di Mirko.

### Dati di accesso

Le variabili :  $a$  :  $b$  sono numeri naturali, :  $c$  è un numero naturale o 0, mentre :  $n$  è un numero naturale maggiore o uguale a 2.

### Punteggio

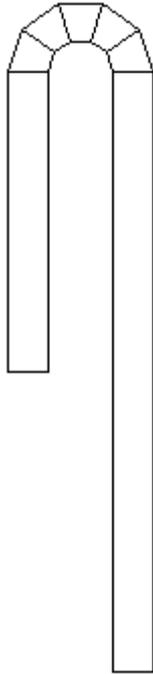
Negli esempi di test del valore del 20% (10) punti, la variabile :  $c$  sarà uguale a 0.

Negli esempi di test che valgono un ulteriore 20% (10) punti, la variabile :  $n$  sarà uguale a 2.

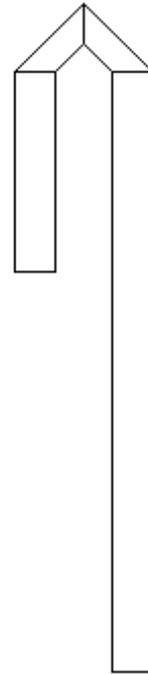
Negli esempi di test che valgono un ulteriore 20% (10) punti, la variabile :  $n$  sarà uguale a 3.

## Esercizi di prova

CS SLAMKA 5 300 150 20 10



CS SLAMKA 2 300 100 20 20

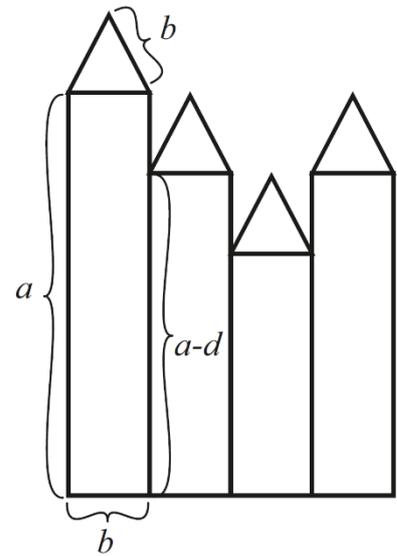


## Esercizio: Le matite

50 punti

Dopo che Ivan si è stancato di frequentare le lezioni e persino di giocare a Tris in classe, ha notato che nell'astuccio c'era un numero molto elevato di matite. Non solo, ha anche notato come poteva disporre le sue matite in dimensioni ondulate, e alla fine della lezione stava mettendo a posto le penne in questa maniera.

Ivan ha:  $n$  matite. Tutte le matite hanno una larghezza  $b$  e Ivan le può temperare in modo da averle di lunghezze diverse. Le matite in alto hanno un lato del triangolo equilatero di lunghezza  $b$  della pagina. La prima matita che Ivan imposta è data dall'altezza  $a$  e dalla larghezza  $b$ . Ivan dopo di questa le mette dietro una matita più corta di  $d$ . Ripeti questo processo finché hai a disposizione ancora delle matite, posizionando la maggior parte  $m$  delle matite in ordine decrescente.



Se ha già posizionato  $m$  matite in ordine decrescente, Ivan continua a impilare una serie di matite la cui altezza aumenta di  $d$ , finché non riposiziona più  $m$  matite. Continua questo processo finché ci sono ancora le matite. Nota che ogni matita più corta o più lunga è sia in ordine decrescente che crescente.

Scrivi la procedura OLOVKE  $a : b : d : n : m$  che disegna le matite di Ivan disposte per grandezza in modo ondolato.

### Dati di accesso

Le variabili  $n$ ,  $m$ ,  $a$  e  $b$  sono numeri naturali. La variabile  $d$  è un numero naturale o 0.

Vale  $m \geq 2$  e anche  $n \geq m$ .

I dati di accesso saranno tali che l'altezza di ciascuna penna sia un numero naturale.

### Punteggio

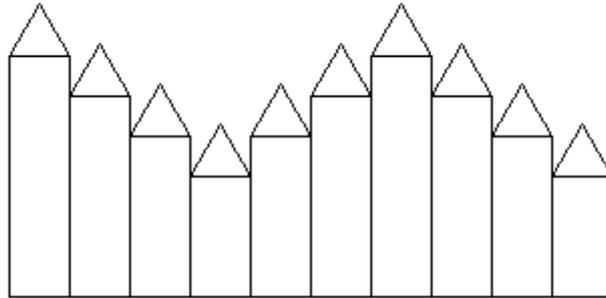
Negli esempi di test del valore del 20% (10) punti, la variabile  $d$  sarà uguale a 0, cioè tutte le penne avranno la stessa altezza.

Negli esempi di test che valgono un ulteriore 20% (10) punti, sarà valido quanto segue:  $n = m$ .

Negli esempi di test che valgono un ulteriore 20% (10) punti, sarà  $n = 2 * m - 1$ , cioè l'immagine sarà composta da una stringa con ordine decrescente e una stringa con ordine crescente.

## Esercizi di prova

CS OLOVKE 120 30 20 10 4



CS OLOVKE 150 20 15 15 5

