

18 gennaio 2018 dalle 9:00 alle 11:00

Competizione di informatica 2018

Competizione a livello scolastico / Scuola elementare (6^a classe)
Algoritmi (Logo)

Contenuto

Esercizio: Il cubo	1
Esercizio: La bussola.....	2
Esercizio: La tromba	3



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta



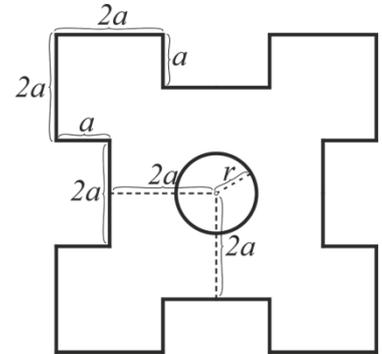
HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

Esercizio: Il cubo

50 punti

Giovanni è un grande amante dei giochi per computer che includono la risoluzione di enigmi. Uno dei giochi più noti di questo genere è *Portal*, un gioco nel quale uno dei più importanti attrezzi/strumenti per sopravvivere è un semplice cubo dalla forma un po' insolita.

Scrivi la procedura `CUBO` `:a` `:r` la quale disegna una figura come quella raffigurata nell'immagine.



Dati in ingresso

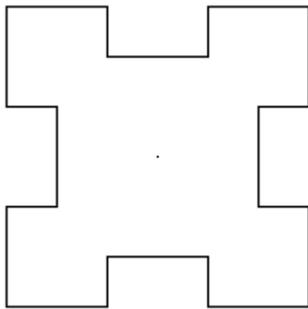
La variabile `:a` è un numero naturale maggiore di 0, e `:r` è un numero intero maggiore o uguale a 0 e minore o uguale a $2 \cdot a$. Cioè, la circonferenza si trova all'interno del corpo del cubo.

Valutazione

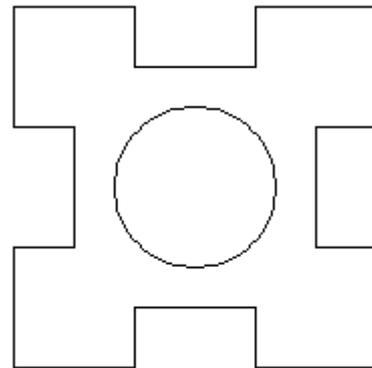
Nei dati di prova validi il 60% (30) dei punti, `:r` sarà uguale a 0.

Esempi con parametri di prova

CS CUBO 25 0



CS CUBO 30 40

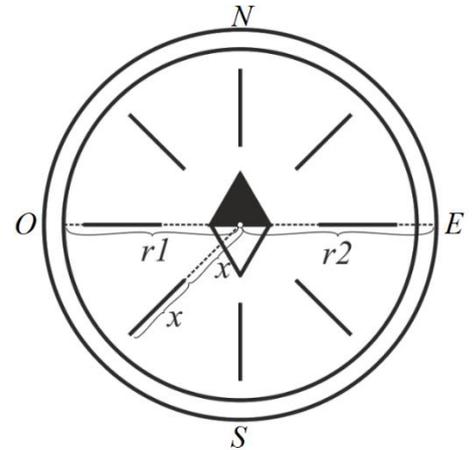


Esercizio: La bussola

50 punti

In uno dei numerosi viaggi che ha fatto, Marco Polo ha avuto l'occasione di esplorare il paesaggio della lontana Cina. Ha notato che molti cinesi usano delle bussole nei loro viaggi ed ha capito che un tale strumento potrebbe risultare utile anche per lui per poter tornare quanto prima nella sua isola natia di Curzola. Aiuta Marco Polo disegnandogli una bussola!

Scrivi la procedura BUSSOLA `:r1 :r2 :x :a :direzione` la quale disegnerà la bussola raffigurata nell'immagine. L'ago della bussola è rappresentato da due triangoli equilateri di lato `:a`, dei quali uno è colorato di nero. Il punto medio del lato che hanno in comune deve coincidere con il centro della bussola. All'interno della bussola è necessario disegnare anche otto linee di lunghezza `:x` distribuite uniformemente. La retta sulla quale giacciono le cime dell'ago della bussola coincide con una delle rette che passano attraverso le otto linee.



La variabile `:direzione` rappresenta la direzione verso la quale sarà girata la parte dell'ago colorata di nero. Le possibili direzioni sono i quattro punti cardinali del mondo: nord, est, sud e ovest. Nell'abozzo queste direzioni sono indicate con lettere nell'ordine N, E, S, O, mentre l'ago della bussola indica il nord.

Dati in ingresso

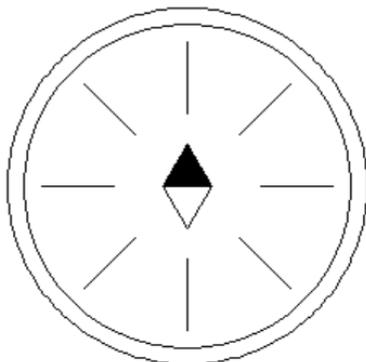
Le variabili `:r1`, `:r2`, `:x` e `:a` sono dei numeri naturali maggiori di 0 per i quali vale $:r1 < :r2$ e $2 \cdot :x \leq :r1$. La variabile `direzione` è una delle lettere N, E, S oppure O che rappresentano, in successione, il nord, l'est, il sud e l'ovest.

Valutazione

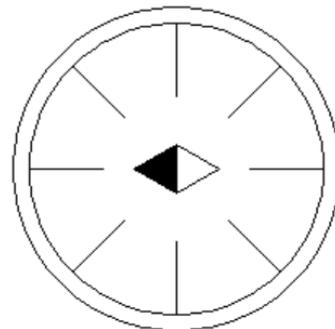
Nei dati di prova validi il 20% (10) dei punti, la variabile `:a` sarà uguale a 0.

Esempi con parametri di prova

CS BUSSOLA 100 110 45 30 "N



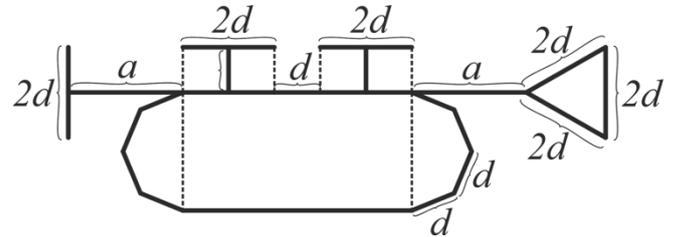
CS BUSSOLA 90 100 45 30 "O



Esercizio: La tromba

50 punti

Seguendo il concerto di Capodanno, Mauro era affascinato da uno strumento che fino ad allora aveva visto raramente. Era, certamente, una tromba. Purtroppo, Mauro non ha risparmiato abbastanza soldi per acquistare una tromba e perciò ha deciso di crearne una propria. Per fabbricare una tromba necessita di un progetto e, tenuto conto del fatto che non è molto abile a disegnare, ha bisogno del tuo aiuto.



Scrivi la procedura `TROMBA :n :m :a :d` che disegnerà la tromba raffigurata nell'immagine. La parte centrale della tromba è composta da $:n$ tasti ciascuno di larghezza $2 * :d$ pixel, e lo spazio tra di loro è di $:d$ pixel. Il tubo della tromba è ulteriormente allungato di $:a$ da entrambe le parti. Il bocchino è alto $2 * :d$ pixel, la campana nell'apertura della tromba è un triangolo equilatero di lato $2 * :d$. Le parti ricurve della tromba sono composte da due metà di un poligono di $(2 * :m)$ lati aventi come lunghezza dei lati $:d$.

Dati in ingresso

Le variabili $:n$, $:a$ e $:d$ sono dei numeri interi maggiori o uguali a 0, e $:m$ è un numero naturale maggiore di 1.

Valutazione

Nei dati di prova che valgono il 20% (10) dei punti, la variabile $:d$ sarà uguale a 0.

Nei dati di prova che valgono il 40% (20) dei punti, la variabile $:n$ sarà uguale a 2.

Nei dati di prova che valgono il 20% (10) dei punti, la variabile $:m$ sarà uguale a 2.

Esempi con dati di prova in ingresso

CS TROMBA 2 3 100 30

