

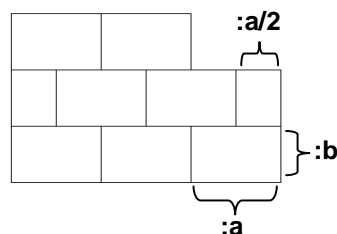
## 1. zadatak

## CIGLE

30 bodova

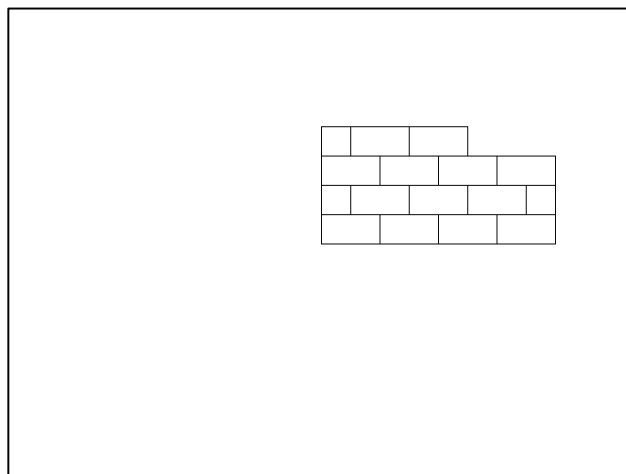
Mirko je šecući Zagrebom kupio hrpu cigli i trenutno se zabavlja gradeći zid u svom dvorištu.

Napišite proceduru **CIGLE** **:a** **:b** **:k** **:n** koja crta izgled zida kojeg će Mirko uspjeti sagraditi sa **:n** svojih cigli. Parametar **:a** označava duljinu, a parametar **:b** visinu svake cigle. Mirko u prvi red zida stavlja **:k** cigli s lijeva na desno. U drugi red, na lijevi kraj prvo stavi jednu poluciglu, nakon toga s lijeva na desno **:k-1** običnih cigli i na desni kraj opet jednu poluciglu. Duljina jedne polucigle je **:a/2**, a visina **:b**. Kada Mirko treba poluciglu, uzme jednu običnu ciglu, prepolovi je čekićem, jednu polovicu iskoristi, a drugu razbije, tako da možemo reći da mu za gradnju drugog reda treba **:k+1** cigli. Treći red je identičan prvome, četvrti drugome i tako dalje. Kada Mirku usred gradnje nekog reda ponestane cigli, taj red će ostati nedovršen kao na slici. Mirko gradi redove s lijeva na desno.



Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: CS CIGLE 60 30 4 16

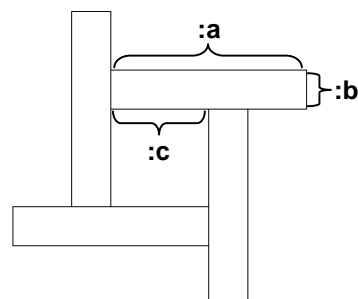


Program spremite pod imenom **CIGLE.LGO**

**2. zadatak****PARALEL****40 bodova**

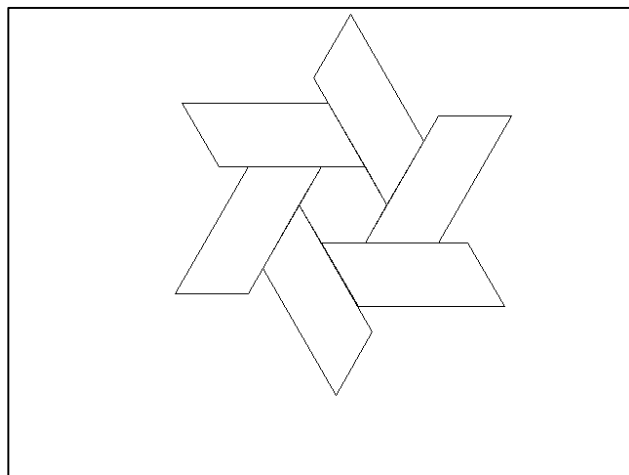
U zemlji mnogokuta žive paralelogrami. Neke od njih je privukla tamna strana pa se udružuju u skupine koje zarobljavaju pravilne mnogokute. Pomozite mnogokutima tako što ćete im reći koji ih paralelogrami mogu zarobiti.

Napišite proceduru **PARALEL :a :b :c :n** koja crta **:n** paralelograma koji su zarobili pravilni mnogokut sa **:n** stranica kao na slici. Paralelogramima su stranice duljina **:a** i **:b** (kao na slici), a pravilnom mnogokutu duljine **:c**. Kutevi paralelograma su takvi da ti paralelogrami zajedno mogu savršeno zarobiti pravilni mnogokut. Donja stranica mnogokuta je vodoravna.



Pozicija lika na ekranu nije bitna.

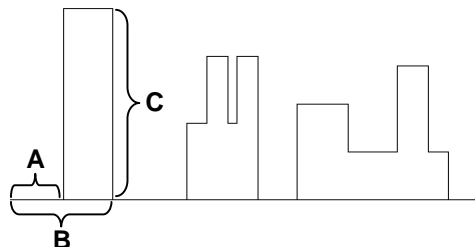
Primjer: CS **PARALEL 150 75 45 6**



Program spremite pod imenom **PARALEL.LGO**

**3. zadatak****NEBODERI****60 bodova**

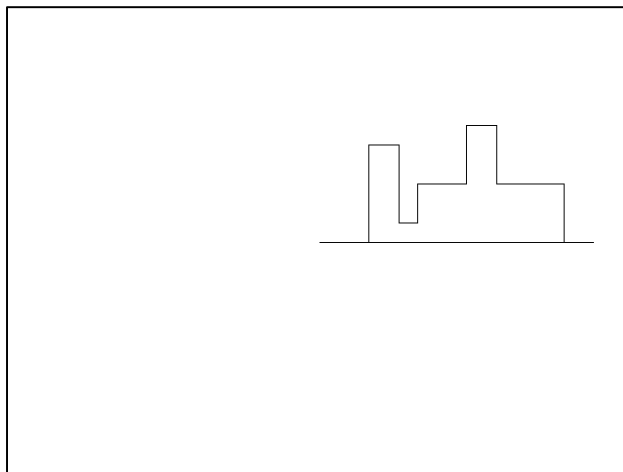
Mirko se nedavno vratio iz Amerike i još uvijek je pod dojmom visokih nebodera koji ponosno stoje u centru tamošnjih gradova. Gledano iz daljine, neboderi su prividno spojeni i čine zanimljive geometrijske oblike.



Napišite proceduru **NEBODERI :a :l** koja crta prividno spojene nebodere opisane listom **:l**. Neboderi su pravokutnog oblika i jedna stranica im leži na vodoravnoj dužini duljine **:a**. Lista **:l** sastoji se od podlisti od kojih svaka sadrži tri broja **A**, **B** i **C** koji opisuju neki neboder. Broj **A** označava koliko je lijeva strana nebodera udaljena od početne točke dužine, broj **B** označava koliko je desna strana nebodera udaljena od početne točke dužine, a broj **C** označava visinu nebodera (kao na slici). Kada se dva nebodera preklapaju ili dodiruju, vi crtate samo njihov obris, kao što možete vidjeti na primjeru.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: `CS NEBODERI 280 [ [50 80 100] [60 200 20] [150 180 120] [100 250 60] ]`



Program spremite pod imenom **NEBODERI.LGO**

**4. zadatak****ZADNJI****70 bodova**

U zadnjem zadatku zabavljat ćemo se s listama. Definiramo vrijednost liste kao razliku zbroja vrijednosti elemenata na neparnim i parnim pozicijama. Na primjer:

- Lista [3 5 8]: Element na prvoj poziciji je 3, a na trećoj poziciji je 8, tako da je zbroj elemenata na neparnim pozicijama 11. Jedini element na drugoj, parnoj poziciji je broj 5, pa je zbroj vrijednosti elementa na parnim pozicijama 5. Vrijednost cijele liste je razlika tih zbrojeva, odnosno  $11 - 5 = 6$ .
- Lista [ [10 8 2] 7 2 [11 2] ]: Vrijednost podliste [10 8 2] je 4. Vrijednost podliste [11 2] je 9. Vrijednosti elementa na neparnim pozicijama su 4 i 2 (zbroj je 6), a vrijednosti elementa na parnim pozicijama 7 i 9 (zbroj je 16). Vrijednost liste je razlika tih zbrojeva,  $6 - 16 = -10$ .

Napišite proceduru **ZADNJI :I** koja će vratiti listu sa dva broja. Prvi broj označava vrijednost liste kao što je gore opisano. Drugi broj označava maksimalnu vrijednost liste koju možemo postići tako da izaberemo najviše jedan element i zamjenimo ga brojem 0. Element koji možemo odabrati je bilo koji broj ili bilo koja podlista na nekoj dubini u početnoj listi.

Primjer	Rješenje	Objašnjenje
pr ZADNJI [4 18 10]	-4 14	Vrijednost liste je $(4+10)-(18) = -4$ . Ako element 18 zamjenimo s 0, nova lista je [4 0 10] i njena vrijednost je $10+4 = 14$ i to je i maksimalna vrijednost liste koja se može postići na taj način.
pr ZADNJI [5 [[10 4] 3] 1]	3 13	Vrijednost liste je $(5+1)-((10+4)-3) = 3$ . Najbolje nam je zamjeniti element 10 s 0. Nova lista je tada [5 [[0 4] 3] 1] i njezina vrijednost je 13.
pr ZADNJI [2 [[-5 8] [-8 2]] 2]	7 17	Najbolje je zamjeniti element [-8 2] sa 0 dobivajući listu [2 [[-5 8] 0] 2] čija vrijednost je 17. Vrijednost početne liste je 7.

**Napomena:** Ako vaša procedura vrati samo prvi točan broj na nekom test podatku, dobit ćete 3/7 bodova na tom test podatku. Drugim riječima, ako riješite samo prvi dio zadatka, možete dobiti 30 bodova na ovom zadatku.

Program spremite pod imenom **ZADNJI.LGO**