

13. veljače 2026. od 09:00 do 11:00



Županijsko natjecanje / Osnovna škola (6. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: Monitor.....	1
Zadatak: Integral	1
Zadatak: On	3
Zadatak: Boje	5



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



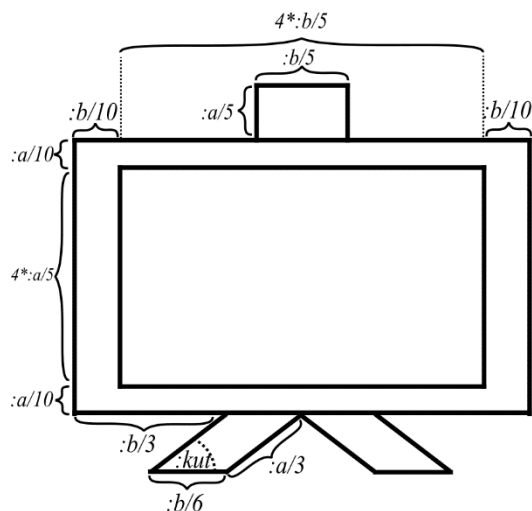
Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadatak: Monitor

30 bodova

Mali Ivica dobio je za rođendan novi monitor u 4K rezoluciji i jako mu se sviđa pa ga želi pokazati svojim prijateljima.

Monitor je pravokutnog oblika visine $:a$ piksela i širine $:b$ piksela. Unutar monitora nalazi se sam ekran oblika pravokutnika visine $\frac{4}{5} * :a$ piksela i širine $\frac{4}{5} * :b$ piksela, jednako udaljen od vrha i od dna pravokutnika koji predstavlja cijeli uređaj te jednako udaljen od lijevog i desnog ruba pravokutnika koji predstavlja cijeli uređaj. Na sredini vrha monitora nalazi se web kamera pravokutnog oblika, visine $:a/5$ piksela i širine $:b/5$ piksela. Na dnu monitora nalaze se držači oblika paralelograma, postavljeni kao na skici, čiji je manji unutarnji kut jednak $:kut$ stupnjeva. Duljina stranica paralelograma paralelnih s horizontalnim rubom monitora je $:b/6$ piksela, a duljina preostalih stranica je $:a/3$ piksela. Držači se nalaze udaljeni za $:b/3$ piksela od lijevog i desnog ruba monitora.



Napišite proceduru `MONITOR :a :b :kut` koja crta opisani monitor.

Ulazni podaci

Varijable $:a$ i $:b$ su prirodni brojevi.

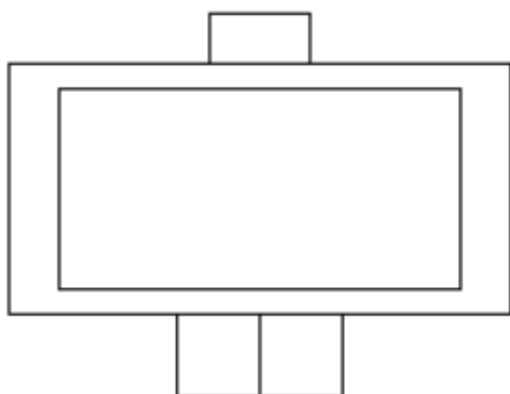
Varijabla $:kut$ je prirodan broj te vrijedi $0 < :kut \leq 90$.

Bodovanje

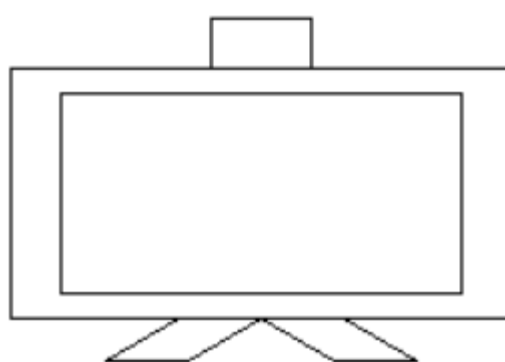
U testnim primjerima vrijednim 20% (6) bodova vrijedit će $:kut = 90$.

Probni primjeri

CS MONITOR 100 200 90



CS MONITOR 100 200 30



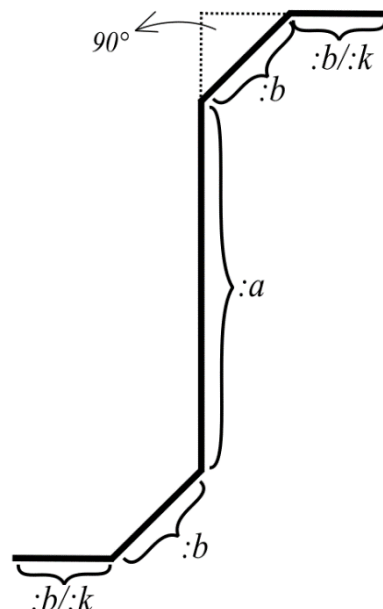
Zadatak: Integral

40 bodova

Znatiželjni Zoran pronašao je na internetu zadatak iz matematike: "Odredite sljedeći integral..." Tu je prestao čitati jer ne zna integrirati, ali mu se jako svidio znak integrala. Zato ga želi naučiti crtati, a integrirati će naučiti kasnije.

Znak integrala sastoji se od jedne vertikalne crte duljine $:a$ piksela na čijim se vrhovima nalazi zakrivljeni dio, kao na skici. Zaobljeni dio crta se od nekoliko linija: prva (uz vertikalnu crtu) je duljine $:b$ piksela, a svaka sljedeća je $:k$ puta kraća od prethodne. Te se linije crtaju sve dok su strogo dulje od $:c$ piksela. Kutovi između svake dvije linije, kao i između vertikalne crte duljine $:a$ piksela i linije duljine $:b$ piksela su međusobno jednaki, a vrijedi da je najkraća linija okomita na vertikalnu crtu. Zakrivljeni dio jednak je s donje i gornje strane, pri čemu se s donje strane crta lijevo u odnosu na horizontalnu crtu, a s gornje strane desno.

Napišite proceduru `INTEGRAL :a :b :c :k` koja crta opisani integral.



Ulazni podaci

Vrijednosti varijabli $:a$, $:b$ i $:c$ su prirodni brojevi, pri čemu vrijedi $:b > :c$.

Vrijednost varijable $:k$ je realan broj strogo veći od 1.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 20% (8) bodova, zakrivljeni dio sastoji se od samo jedne linije (koja je okomita na vertikalnu crtu).

U testnim primjerima vrijednim 20% (8) bodova, zakrivljeni dio sastoji se od 2 linije.

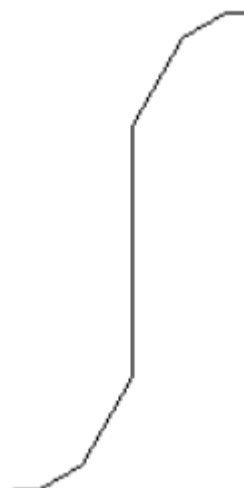
U testnim primjerima vrijednim 20% (8) bodova, zakrivljeni dio sastoji se od 3 linije.

Probni primjeri

CS INTEGRAL 100 40 30 2



CS INTEGRAL 100 40 5 2

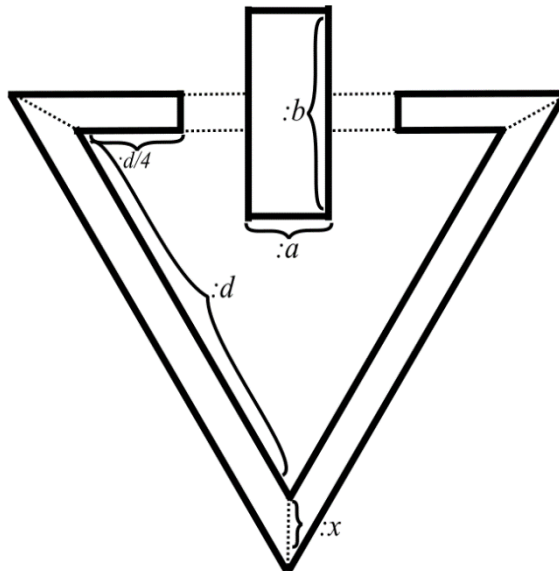


Zadatak: On

60 bodova

Sjećate se Ivce iz 1. zadatka? Ima novu molbu za vas. Želi da nacrtate gumb za uključivanje i isključivanje njegovog novog monitora.

Gumb je oblika dva pravilna mnogokuta s $:n$ stranica koji se nalaze jedan unutar drugoga, a kojima nedostaje dio gornje stranice. Duljina stranice unutarnjeg mnogokuta je $:d$ piksela, a razmak između svakog vrha unutarnjeg mnogokuta i odgovarajućeg vrha vanjskog mnogokuta je $:x$ piksela. Mnogokuti su postavljeni na način da su im odgovarajuće stranice paralelne, kao na skici. Na gornjoj stranici svakog mnogokuta odsječen je dio stranice, na način da je duljina od vrha unutarnjeg mnogokuta do ruba odsječenog dijela na unutarnjem mnogokutu jednaka $:d / 4$ piksela sa svake strane, a spojnica ruba odsječenog dijela unutarnjeg i vanjskog mnogokuta je okomita na tu stranicu (tu je spojnicu također potrebno nacrtati). Na polovici odsječenog dijela mnogokuta nalazi se pravokutnik duljine stranica $:a$ piksela i $:b$ piksela, postavljen na način da su mu dvije stranice paralelne sa gornjim stranicama mnogokuta te se njegovo središte nalazi na istom mjestu kao i središte od zamišljenog pravokutnika definiranog odsječenim dijelovima mnogokuta.



Napišite proceduru ON $:n :a :b :d :x$ koja crta opisani gumb.

Ulazni podaci

Vrijednosti varijabli $:a$, $:b$ i $:d$ su prirodni brojevi te vrijedi $:a \leq :d/2$.

Vrijednost varijable $:x$ je prirodan broj ili 0.

Vrijednost varijable $:n$ je prirodni broj veći ili jednak 3.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 20% (12) bodova vrijedit će $:n = 3$.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (12) bodova vrijedit će $:n = 6$.

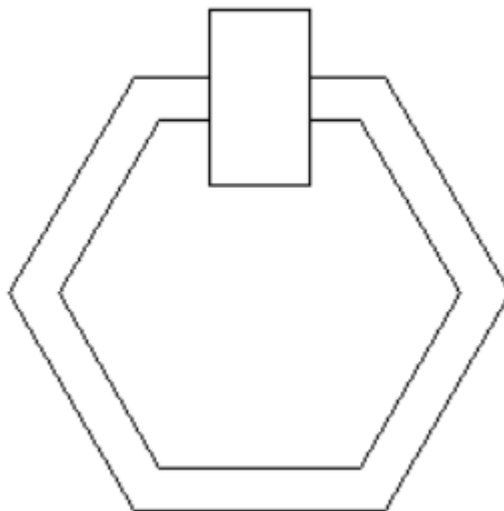
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (6) bodova vrijedit će $:x = 0$.

Probni primjeri

CS ON 3 10 50 80 20



CS ON 6 40 70 80 20



Zadatak: Boje

70 bodova

Na nastavi Likovne kulture mali Perica učio je boje. Međutim, nazive nekih boja je krivo zapamtio. Vaš je zadatak pomoći Perici i odrediti na koje je boje zapravo mislio.

Perica je umjesto ispravnog naziva boje zapamtio neku riječ koja u sebi sadrži ispravni naziv, ali možda i još neka slova ispred i/ili iza ispravnog naziva. U listi `:l` nalaze se riječi koje je Perica zapamtio, a u listi `:boje` ispravni nazivi boja. Potrebno je nacrtati kružni dijagram u kojem je prikazano koliko je puta Perica naveo neku boju među riječima koje je zapamtio (naravno, računajući da ih je zapamtio na ranije navedeni način). Preciznije, potrebno je nacrtati kružnicu duljine polumjera 100 piksela i podijeliti ju polumjerima na n kružnih isječaka, gdje je n broj boja iz liste `:boje` koje je Perica naveo među svojim riječima. Svaki isječak treba biti veličine proporcionalne broju ponavljanja te boje među Peričinim riječima, a isječci trebaju biti poredani redom kojim se odgovarajuće boje nalaze u listi `:boje`. Svaki je isječak potrebno obojati bojom na koju se odnosi (nazivi boja bit će ispravni nazivi boja u FMS Logu). Za postavljanje boje ispune možete koristiti naredbu **SETFC :boja**, pri čemu je varijabla `:boja` ispravan zapis naziva neke boje. Moguće je da je Perica zapamtio istu boju kao više različitih riječi.

Napišite proceduru `BOJE :l :boje` koja crta opisani kružni dijagram.

Ulazni podaci

Varijabla `:l` je neprazna lista riječi koje je Perica zapamtio. Svaka riječ se sastoji od malih slova engleske abecede.

Varijabla `:boje` je neprazna lista riječi koje predstavljaju ispravne nazive boja. Vrijedi da su navedene riječi ispravni nazivi boja u FMS Logu.

Ulazni podaci će biti takvi da za svaku riječ koju je Perica zapamtio postoji točno jedna boja koja zadovoljava uvjete iz zadatka.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednim 10% (7) bodova, lista `:boje` će sadržavati točno 1 element.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (14) bodova, Perica je zapamtio samo jednu boju.

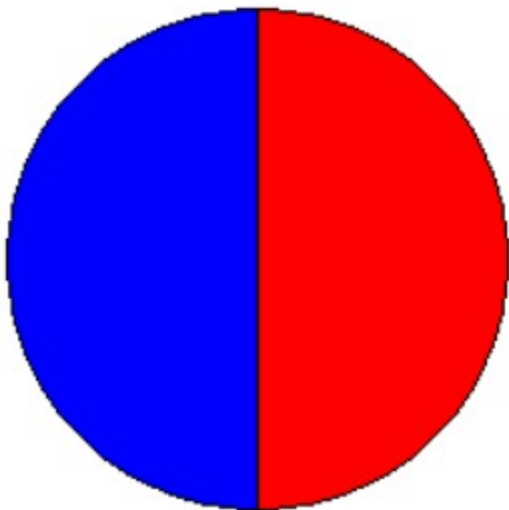
U testnim primjerima vrijednim dodatnih 20% (14) bodova, Perica je sve nazive boja zapamtio ispravno.

U testnim primjerima vrijednim dodatnih 10% (7) bodova, Perica je boje zapamtio kao riječi koje se sastoje od ispravnog naziva i možda još nekih slova iza ispravnog naziva (bez dodatnih slova ispred).

Napomena: U slučaju ako je Perica zapamtio jednu boju, prihvaćaju se rješenja ako je nacrtan jedan polumjer, kao i ako nije nacrtan niti jedan polumjer.

Probni primjeri

CS BOJE [aredb cblue] [red blue]



CS BOJE [aredb cblue bredc] [red blue]

