



Harry Potter i

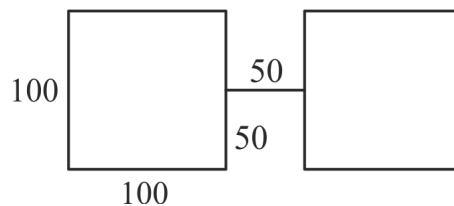
HRVATSKA LOGO LIGA

4. kolo
od 19. do 29. siječnja 2018.

Zadaci

Ime zadatka	Izvorni kod	Vremensko ograničenje	Broj bodova
Naočale	naocale.lgo	10 sekundi	20
Erised	erised.lgo	10 sekundi	30
Zvrcka	zvrcka.lgo	10 sekundi	50
Vremokret	vremokret.lgo	10 sekundi	80
Simbol	simbol.lgo	10 sekundi	100
Bodovi	bodovi.lgo	10 sekundi	120
Hogsmeade	hogsmeade.lgo	10 sekundi	140
Tajna	tajna.lgo	10 sekundi	160
Ukupno			700

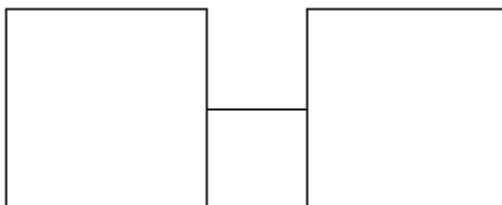
Osim njegova ožiljka, jedno od Harryjevih prepoznatljivih obilježja su i njegove naočale okruglih okvira. Pravo je čudo kroz što su sve prošle i još uvijek izgledaju kao nove, a sve zahvaljujući čaroliji *Oculus Reparo* koju je Hermiona znala već prilikom prvog susreta s Harryjem u vlaku prema Hogwartsu. Malo je poznato da je Harry u životu imao fazu u kojoj nije nosio naočale okruglih okvira, već kvadratnih, no svi su zaključili da mu okrugle ipak bolje stoje.



Napišite proceduru NAOCALE koja crta naočale kvadratnih okvira kao na skici.

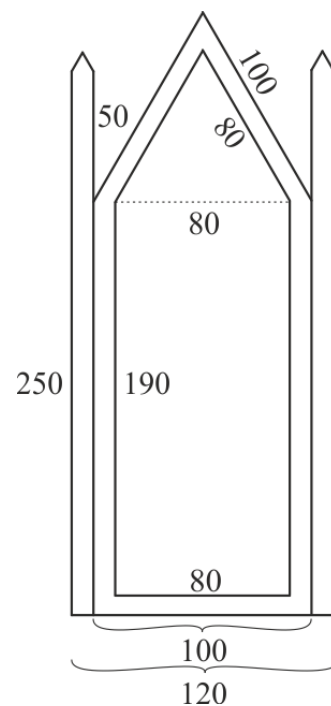
PRIMJERI TEST PODATAKA

CS NAOCALE



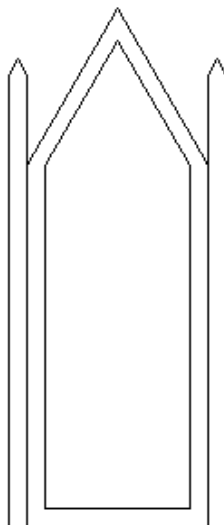
Tijekom prve godine pohađanja Hogwartsa, Harry se susreo s neobičnim zrcalom Erised u kojem svatko, umjesto odraza, vidi najdublje želje svog srca. Mudri profesor Dumbledore iskoristio je zrcalo kao zadnju prepreku do kamena mudraca. Kamen je pomoću zrcala mogla dobiti samo osoba koja ga želi uzeti, ali ne i iskoristiti.

Kako biste ostvarili jednu od svojih želja, a to je zasigurno osvajanje bodova na ovom zadatku, napišite proceduru ERISED koja crta magično zrcalo prema skici. Širina okvira zrcala je 10 piksela, kao i širina stupića s lijeve i desne strane zrcala. Šiljci na vrhovima stupića su jednakokranični trokuti kojima nedostaje donja stranica.

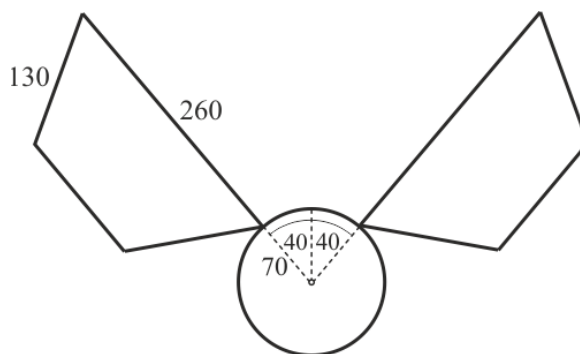


PRIMJERI TEST PODATAKA

CS ERISED



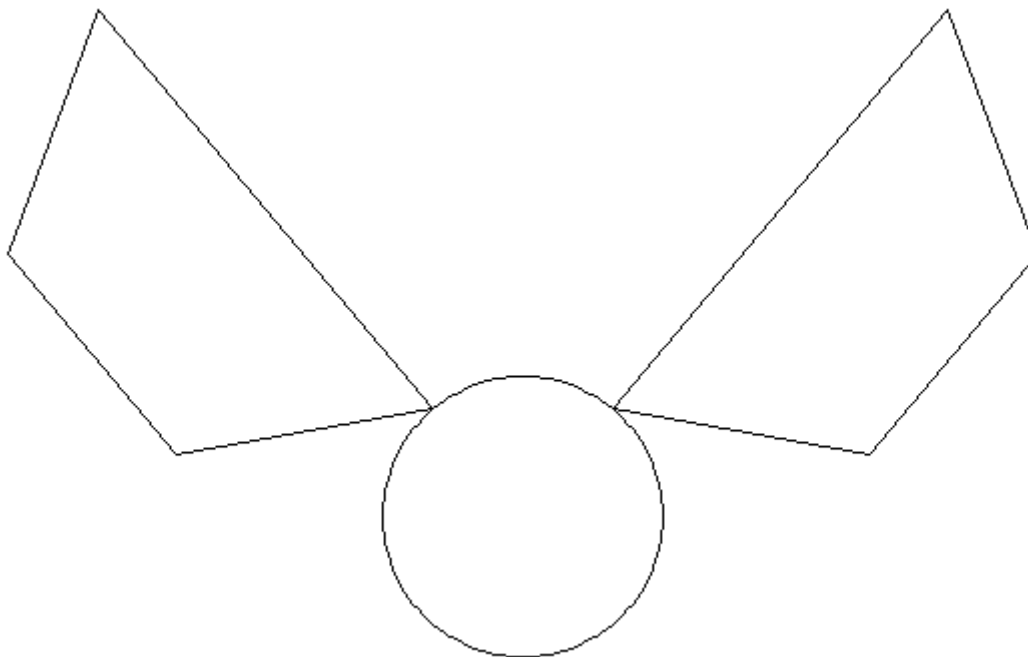
Među čarobnjacima iznimno je popularan sport zvan metloboj. Sukladno nazivu, metloboj se igra na metlama. Na utakmicama se sučeljavaju dvije ekipe od po sedam igrača koje nastoje u igri sakupiti što više bodova. U igri se koriste četiri lopte, od kojih je jedna poznata kao zlatna zvrčka. Radi se o maloj krilatoj loptici koja ekipi koja je ulovi donosi 150 bodova. Igrač posvećen hvatanju te loptice zove se tragač, a upravo tu ulogu odlično su igrali Harry Potter i njegov otac tijekom svog školovanja u Hogwartsu.



Potrebno je napisati proceduru ZVRCKA koja crta zlatnu zvrčku prema skici. Zvrčka je kružnica iz koje se pružaju krila koja su polovice šesterokuta.

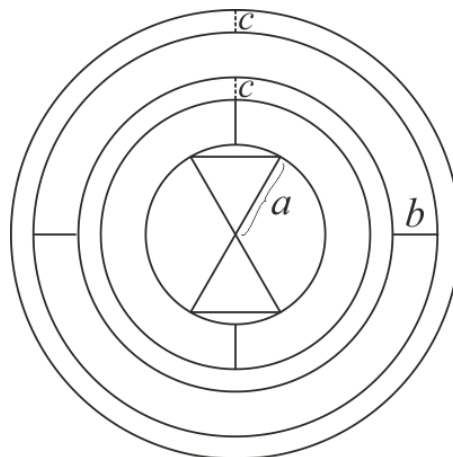
PRIMJERI TEST PODATAKA

CS ZVRCKA



Nakon što je na trećoj godini Hermiona upisala previše izbornih predmeta, profesorica McGonagall je odlučila zatražiti od Ministarstva magije da Hermioni dodijeli vremokret — korisnu magičnu napravu uz koju će se moći vraćati kroz vrijeme i pohađati nastavu, a naposljetku uz pomoć nje i spasiti Siriusa Blacka.

Napišite proceduru VREMOKRET $:a :b :c$ koja će nacrtati vremokret prikazan na skici. U sredini se nalazi pješčani sat sastavljen od dva jednakokranična trokuta sa zajedničkim vrhom. Taj vrh je središte kružnice na kojoj leže preostali vrhovi. Oko te kružnice se nalaze i dva kružna vijenca debljine $:c$, između kojih je razmak $:b$. Kružne vijence i središnju kružnicu povezuju crte duljine $:b$ na način da dvije crte povezuju dva kružna vijenca, a preostale dvije povezuju unutarnju kružnicu i prvi vijenac, kao što je prikazano na skici.



ULAZNI PODACI

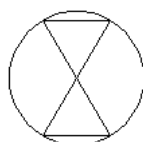
Varijabla $:a$ je prirodan broj, varijable $:b$ i $:c$ su cijeli brojevi veći ili jednaki 0.

BODOVANJE

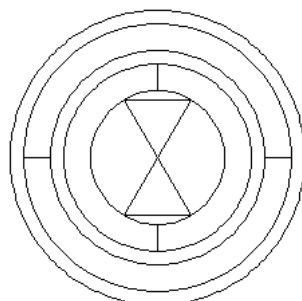
U test podacima vrijednim 25% (20) bodova, $:b$ i $:c$ će biti jednaki 0.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS VREMOKRET 50 0 0

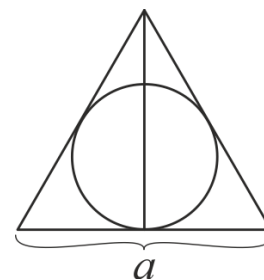


CS VREMOKRET 50 20 10



Svim čarobnjacima mame su za laku noć čitale zbirku bajki barda Beedlea. Zbog toga je svima dobro poznata Bajka o tri brata koju je Dumbledore ostavio Hermioni. U toj bajci tri brata izbjegnu smrt te im ona daje tri moćna dara: bazgov štapić, plašt nevidljivosti i kamen uskrsnuća. No, je li to uistinu samo bajka?

Mnogi čarobnjaci tragali su za magičnim predmetima iz bajke te se kroz čarobnjačku povijest pojavljuje simbol darova smrti. Na simbolu je plašt predstavljen jednakostraničnim trokutom. Štapić je njegova visina, a kamen je kružnica upisana tom trokutu.



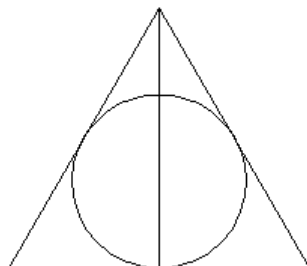
Napišite proceduru SIMBOL :a koja crta simbol darova smrti ako nam je poznata duljina stranice trokuta :a.

ULAZNI PODACI

Varijabla :a je prirodan broj.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS SIMBOL 200

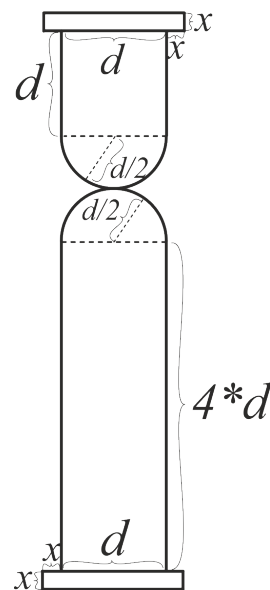


Po dolasku u Hogwarts učenici se raspoređuju u jedan od četiri doma, a to su Gryffindor, Slytherin, Ravenclaw i Hufflepuff. Na kraju svake školske godine učenici željno iščekuju dodjelu Međudomskog pokala. Njega osvaja onaj dom u Hogwartsu čiji su učenici te godine osvojili najviše bodova.

Učenici osvajaju bodove za svoj dom kao nagradu za svoje zasluge kroz školsku godinu, ali im se oni mogu i oduzeti ako prekrše školska pravila. Bodovno stanje prikazano je velikim pješćanim satovima u boji svakog pojedinog doma. Slijeva nadesno posloženi su satovi za Slytherin, Ravenclaw, Gryffindor i Hufflepuff. Njihove boje su, redom: zelena, plava, crvena i žuta.

Potrebno je napisati funkciju BODOVI :d :x :l koja crta domske pješćane satove prema skici te vraća ime vodećeg doma napisano velikim slovima engleske abecede. Ako ne postoji jedinstveni pobjednik, funkcija treba vratiti vrijednost NERIJESENO. U listi :l zapisane su sve promjene bodova koje su se dogodile u školskoj godini. Lista :l sastoji se od dvočlanih podlisti u kojima se nalaze ime doma na koji se odnose bodovi te bodovi koje je taj dom osvojio, odnosno izgubio u pojedinom trenutku.

Vodoravni razmak između satova je :x. Svaki od satova ima gornji dio koji je uvijek potpuno ispunjen pijeskom, a visina pijeska u donjem dijelu odgovara bodovima koje trenutno ima pojedini dom. Ako neki od domova premaši visinu donjeg dijela sata brojem bodova, sat ostaje pun do maksimalne raspoložive visine, a bodovi se u pozadini i dalje zbrajaju. Također, ako bodovi nekog doma padnu ispod nule, to se ne prikazuje visinom pijeska u satu, ali se bodovi i dalje pamte onakvi kakvi stvarno jesu.



ULAZNI PODACI

Varijable :x i :d su prirodni brojevi, a :l je lista koja se sastoji od dvočlanih podlisti, a može biti i prazna.

BODOVANJE

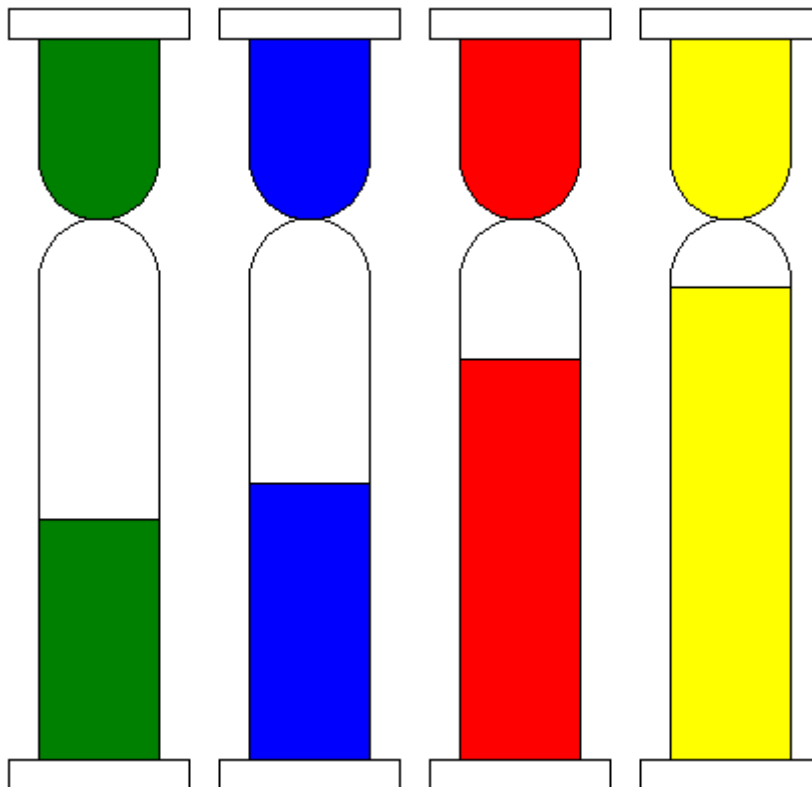
U test podacima vrijednim 10% (12) bodova, :l će biti prazna lista.

U test podacima vrijednim 10% (12) bodova, svi će satovi biti puni pijeska točno do vrha.

Rješenja koja na nekom test podatku vrate točno rješenje, ali nacrtaju pogrešnu sliku osvojiti će 33.3% bodova namijenjenih za taj test podatak. Slično, rješenja koja nacrtaju ispravnu sliku, ali ne vrate točno rješenje, osvojiti će 66.6% bodova namijenjenih za taj test podatak.

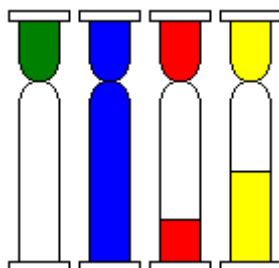
PRIMJERI TEST PODATAKA

CS PR BODOVI 60 15 [[HUFFLEPUFF 80] [RAVENCLAW 34] [RAVENCLAW 104]
[HUFFLEPUFF 75] [SLYTHERIN 120] [GRYFFINDOR 200] [HUFFLEPUFF 81]]



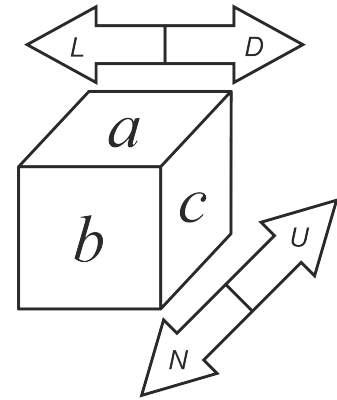
Ispis: HUFFLEPUFF

CS PR BODOVI 20 5 [[RAVENCLAW 34] [RAVENCLAW 61] [HUFFLEPUFF 60]
[SLYTHERIN 200] [GRYFFINDOR 21] [SLYTHERIN -300] [HUFFLEPUFF -15]]



Ispis: RAVENCLAW

Priča kaže da je Rubeus Hagrid, igrajući kartaške igre u popularnoj gostionici u Hogsmeadu s neznancem koji je nosio kapuljaču, osvojio jaje norveškog kukudrila. No, J. K. Rowling je zapravo pogriješila kada je opisivala taj događaj u Veprovj glavi. Naime, Hagrid je igrao igru s kockom za bacanje. Stranac, za kojeg se kasnije uspostavilo da je bio profesor Quirrell, je pokazao Hagridu igraću kocku, stavio mu povez na oči i rekao koliko je puta okrenuo kocku u kojem smjeru. Hagrid je na kraju uspio pogoditi koji se broj nalazi na vrhu.



Napišite funkciju HOGSMEADE :a :b :c :l koja vraća listu brojeva koji se vide na kocki nakon rotacija. Varijabla :a označava broj okrenut prema gore, varijabla :b broj okrenut prema naprijed i varijabla :c broj okrenut udesno prije okreta opisanih listom :l.

Zbroj brojeva na suprotnim stranama kocke je uvijek **sedam**. Lista :l sastoji se od podliste koje se sastoje od dva člana: prvi je broj okreta kocke, a drugo slovo "D", "L", "N" ili "U", koje opisuje okreće li se kocka prema desno, prema lijevo, prema naprijed ili unazad. Funkcija vraća listu koja se sastoji od tri broja **ovim redoslijedom**: broj okrenut prema gore, broj okrenut prema naprijed i broj okrenut udesno nakon rotacije kocke (drugim riječima, funkcija vraća brojeve :a, :b i :c nakon rotacije kocke).

ULAZNI PODACI

Varijable :a, :b i :c su prirodni brojevi manji ili jednaki šest.

Lista :l sadrži podliste koje se sastoje od dva člana, prvi je prirodan broj, a drugo veliko slovo D, L, N ili U. Svi brojevi u listi :l bit će manji od milijardu.

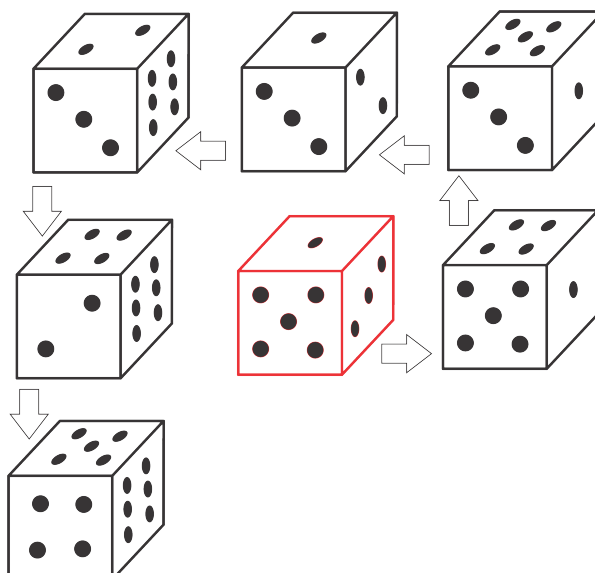
BODOVANJE

U test podacima vrijednim 50% (70) bodova, ukupan broj rotacija kocke bit će manji od 1000.

PRIMJERI TEST PODATAKA

Primjer	Izlaz
SHOW HOGSMEADE 1 5 3 [[1 D] [1 U] [2 L] [2 N]]	[5 4 6]
PR HOGSMEADE 2 6 4 [[2 D] [8 L] [3 N] [2 D] [4 U] [5 L]]	4 2 6

Objašnjenje prvog primjera:



Prisjetite li se Harryjeve druge godine u Hogwartsu, odmah vam padne na pamet sukob s baziliskom, golemom zmijom koju je Lord Voldemort sakrio u skrivenu odažu za vrijeme svog školovanja. Netom prije glavne borbe u odaži tajni, Tom Riddle je Harryu odao tajnu svoga imena. Naime, premještanjem slova iz imena "TOM MARVOLO RIDDLE" dobivamo frazu "I AM LORD VOLDEMORT".

Sigurno sada mislite kako to i nije neka tajna jer je dobar dio čarobnjačkog svijeta bio upoznat s tom činjenicom. Ono što je J. K. Rowling zbog dramske napetosti ispustila spomenuti u knjizi je potpuna priča o nastanku Voldemortova imena.

Nakon pomnog proučavanja svog obiteljskog stabla, Tom je odlučio da se ne želi zvati prema svom ocu te je posegnuo za papirom i olovkom kako bi pronašao anagram svog imena. Ubrzo je izgradio početak fraze "I AM LORD", ali nikako nije mogao smisliti ime koje dobro zvuči od preostalih slova¹.

Odlučio je stvar prepustiti sreći pa je, koristeći magije, napravio listu svih riječi koje se mogu napraviti od preostalih slova ('D', 'E', 'L', 'M', 'O', 'O', 'R', 'T' i 'V'). Potom je tu listu sortirao po abecedi te odabrao nasumičan broj manji ili jednak ukupnom broju riječi u listi. Ispalo je da je taj nasumičan broj upravo 172801, a 172801. riječ u sortiranoj listi je "VOLDEMORT".

Budući da na ovom natjecanju nije dopušteno korištenje magije, napišite funkciju TAJNA :n koja vraća kako bi se Voldemort zvao kada bi nasumičan broj koji je odabrao bio :n.

ULAZNI PODACI

Varijabla :n je prirodan broj manji ili jednak ukupnom broju riječi koje možemo sastaviti koristeći sva slova iz skupa {'D', 'E', 'L', 'M', 'O', 'O', 'R', 'T', 'V'}.

BODOVANJE

U test podacima vrijednim 30% (48) bodova, :n će biti manji ili jednak 15.

U test podacima vrijednim 60% (96) bodova, :n će biti manji ili jednak 1000.

PRIMJERI TEST PODATAKA

Primjer	Izlaz
PR TAJNA 1	DELMOORTV
PR TAJNA 7	DELMOROTV
PR TAJNA 872	DEOMORLVT
PR TAJNA 172801	VOLDEMORT
PR TAJNA 175000	VORDLOMTE

¹koja nažalost nisu BENDTNER