



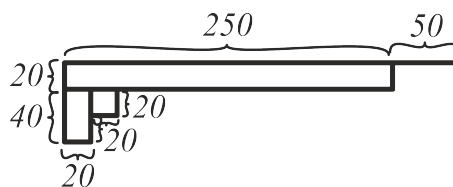
HRVATSKA LOGO LIGA

1. kolo
od 18. do 28. listopada 2019.

Zadaci

Ime zadatka	Izvorni kod	Vremensko ograničenje	Broj bodova
Harpun	harpun.lgo	10 sekundi	20
Podmornica	podmornica.lgo	10 sekundi	30
Skoljka	skoljka.lgo	10 sekundi	50
Hobotnica	hobotnica.lgo	10 sekundi	80
Zvijezda	zvijezda.lgo	10 sekundi	100
Valovi	valovi.lgo	10 sekundi	120
Sifra	sifra.lgo	10 sekundi	140
Bijeg	bijeg.lgo	60 sekundi	160
Ukupno			700

U Tihom oceanu uočena je strašna neman, morska životinja neizmjerne snage o kojoj je pričao cijeli svijet. Pripremljena je i ekspedicija čija je misija bila uhvatiti tu životinju. Nakon tri mjeseca plovidbe, Ned Lang, član posade te ekspedicije, jedan od najboljih harpunara na svijetu, uočio je neman na vidiku i pogodio je harpunom. No, harpun se, uz zveket, odbio od nemani i posada je ubrzo shvatila da neman nije životinja već djelo ljudskih ruku...



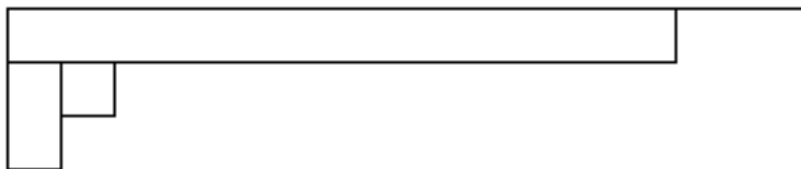
Napišite proceduru HARPUN koja crta harpun kakvim je Ned pogodio neman. Sve veličine prikazane na skici izražene su u pikselima.

BODOVANJE

Za osvajanje 50% (10) bodova na zadatku, dovoljno je nacrtati samo pravokutnu dršku harpuna.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS HARPUN

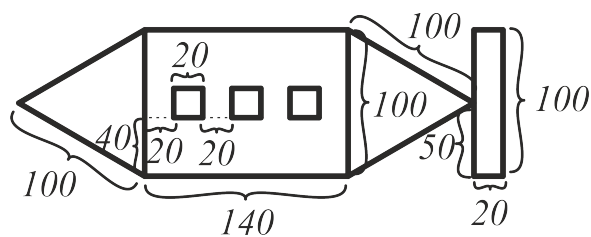


CS HARPUN



Pojašnjenje: gornja slika donosi 20 bodova, a donja 10 bodova.

Zagonetna je neman nakon Nedovog gađanja harpunom napala brod. Pri tome su Ned i njegov prijatelj, profesor Aronnax, pali u more, a za njima je skočio i profesorov vjerni pomoćnik Conseil u nadi da će ih spasiti. Tri brodolomca nisu se više mogla vratiti na brod pa su se ukrcali na leđa metalne nemani. Pokazalo se da je neman zapravo podmornica zvana Nautilus, a njezin graditelj, kapetan Nemo, primio je trojicu prijatelja da se ukrcaju i pridruže posadi.



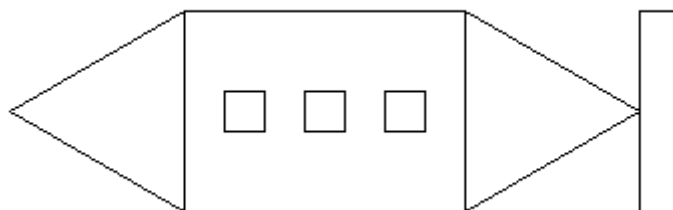
Napišite proceduru PODMORNICA koja crta sliku podmornice Nautilus. Sve veličine prikazane na skici izražene su u pikselima.

BODOVANJE

Za osvajanje 50% (15) bodova na zadatku, dovoljno je nacrtati podmornicu bez prozora.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS PODMORNICA



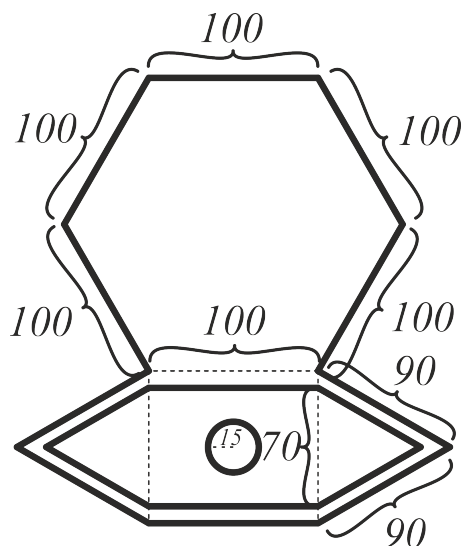
CS PODMORNICA



Pojašnjenje: gornja slika donosi 30 bodova, a donja 15 bodova.

Nakon nekog vremena zajedničke plovidbe, Nemo je pozvao profesora Aronnaxa da zajedno pođu u lov na bisere. Tijekom potrage naišli su na golemu školjkaču te, otvorivši je, saznali da ona u sebi sadrži biser veličine kokosa. Profesor Aronnax je, vođen svojim istraživačkim duhom, krenuo zgrabiti biser, no kapetan Nemo ga je iznenada zaustavio. Aronnaxu je trebalo nekoliko sekundi da se pribere i shvati Nemov naum: ako ostave biser u školjci on će nastaviti rasti te će biti još vrijedniji kada se sljedeći put vrate po njega i odluče ga skupiti.

Napišite proceduru SKOLJKA koja će nacrtati školjku kakvu su pronašli profesor Aronnax i Nemo. Donji dio školjke se sastoji od dva pravokutnika, svaki s dva jednakostranična trokuta s lijeve i desne strane, kojima se ne crtaju sve stranice (vidi skicu i primjer). U sredini oba pravokutnika se nalazi biser koji je predstavljen kružnicom. Poklopac školjke je pravilni šesterokut kojem se ne crta donja stranica.

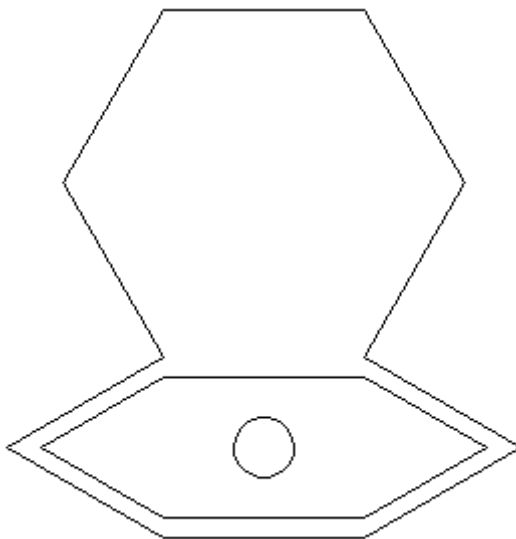


BODOVANJE

Za osvajanje 50% (25) bodova, nije potrebno crtati vanjski rub školjke ni biser.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS SKOLJKA



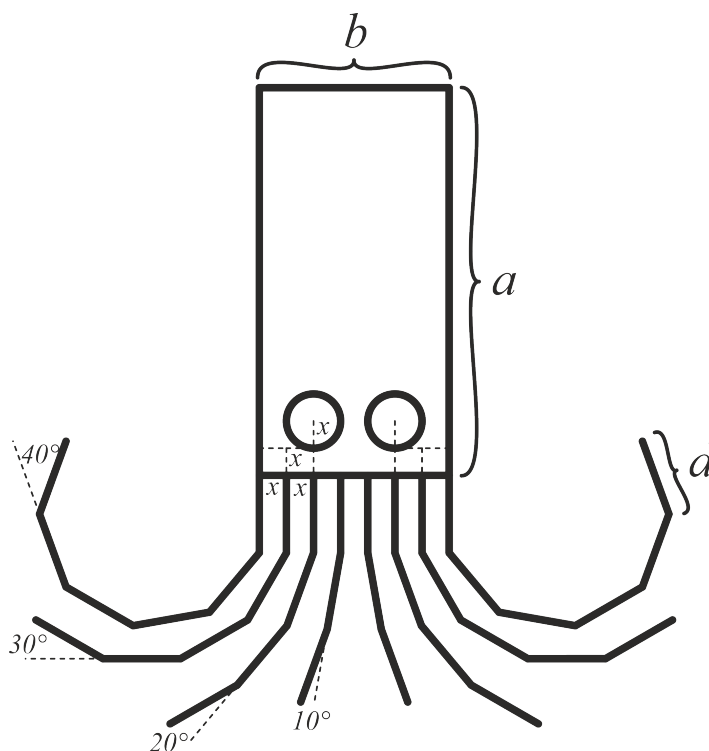
CS SKOLJKA



Pojašnjenje: gornja slika donosi 50 bodova, a donja 25 bodova.

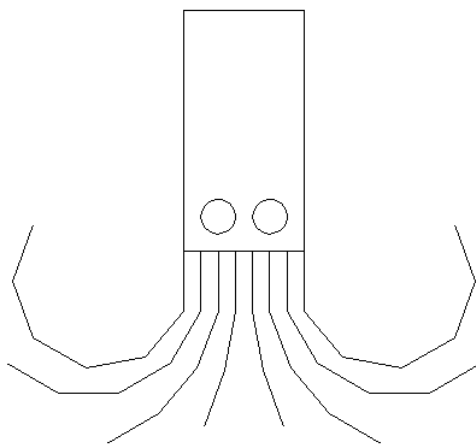
Profesor Aronnax je, u nekom trenutku tijekom putovanja, ugledao hobotnicu koja mu se osobito svidjela, ponajviše zbog toga što nije prepoznao njenu vrstu. Budući da je on morski biolog, odmah se odlučio baciti na klasifikaciju njene vrste i skiciranje njenog izgleda, s nadom da će njegov rad jednoga dana završiti u enciklopediji.

Napišite proceduru HOBOTNICA :a :b :d koja crta Aronnaxovu skicu. Tijelo hobotnice je pravokutnik visine :a i širine :b, s čije donje strane izlazi 8 krakova. Krakovi su lanci dužina duljine :d. Krakovi imaju različite kuteve između susjednih duljina, redom: 40°, 30°, 20°, 10°, 10°, 20°, 30° i 40°. Brojevi dužina u lancu svakog kraka su redom: 6, 5, 4, 3, 3, 4, 5, 6. Uz donji brid tijela nalaze se i oči hobotnice, kružnice polumjera :x međusobno udaljene :x i udaljene :x od bridova tijela, gdje je :x razmak između krakova.

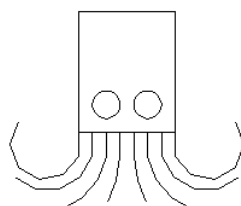


PRIMJERI TEST PODATAKA

CS HOBOTNICA 200 100 50



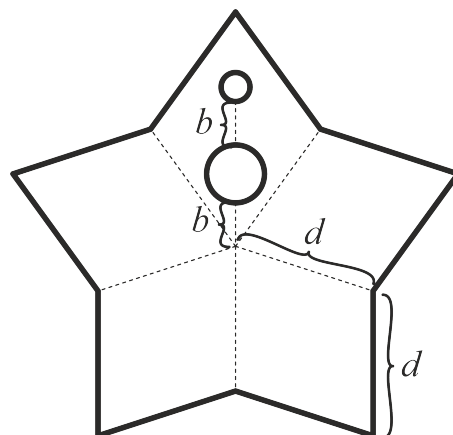
CS HOBOTNICA 100 80 20



Putujući 20 000 milja ispod mora, putnike podmornice Nautilus u potpunosti je očarao morski biljni i životinjski svijet. Kao što ste do sada mogli zaključiti, vidjeli su razne ribe, koralje, hobotnice, školjke... Ipak, najviše ih je očarala morska zvijezda sa zanimljivim uzorkom koju prije nisu nigdje vidjeli. Kako bi mogli na kopno ponijeti crtež takve zvijezde, mole vas da ju nacrtate!

Napišite proceduru ZVIJEZDA :n :d :m :a :b koja će nacrtati zvijezdu sastavljenu od :n krakova predstavljenih zamišljenim rombovima stranice duljine :d kojima se crtaju samo dvije stranice. Unutar svakog kraka nalazi se :m kružnica međusobno razmaknutih za :b piksela. Polumjer prve kružnice je :a, a polumjer svake sljedeće kružnice je upola manji od polumjera prethodne.

Središte ekrana nalazi se u zajedničkom vrhu svih zamišljenih rombova. Središta svih kružnica unutar kraka nalaze se na zamišljenom pravcu koji prolazi vrhovima zamišljenog romba.



ULAZNI PODACI

Varijabla :n je prirodni broj veći ili jednak 3.

Varijable :m, :d, :a i :b su prirodni brojevi ili 0, takvi da kružnice ne izlaze iz područja zvijezde.

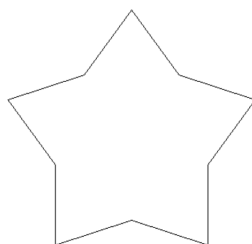
BODOVANJE

U test podacima vrijednim 40% (40) bodova, varijabla :m će biti jednaka 0.

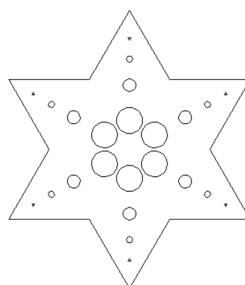
U test podacima vrijednim dodatnih 20% (20) bodova, varijabla :m će biti jednaka 1.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS ZVIJEZDA 5 100 0 0 0

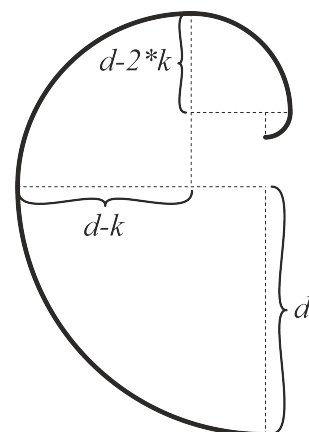


CS ZVIJEZDA 6 100 4 16 20



Kapetan Farragut, vođa ekspedicije s početka priče, u potrazi za Nautilusom primijetio je da ta podmornica na površini mora ostavljati specifične valove. Shvatio je da mu je to bitna informacija s kojom bi u budućnosti mogao predvidjeti gdje će Nautilus izroniti, pa je odlučio nacrtati te valove kako bi mogao upozoriti posadu da obrati pozornost na njih.

Napišite proceduru VALOVI :n :k :d koja crta :n valova. Svaki val sastoji se od više četvrtina kružnice. Najveća je polumjera :d, a svaka iduća je za :k manja od prošle i nadovezuje se na prošlu u smjeru kazaljke na satu. Susjedni valovi pozicionirani su tako da je najdesnija točka lijevog vala na istoj x koordinati kao najlijevija točka desnog vala.

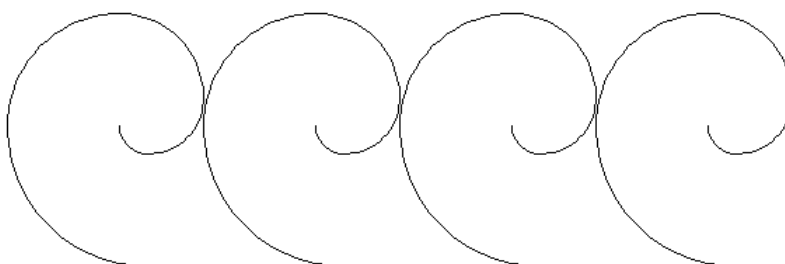


BODOVANJE

U test podacima vrijednim 50% (60) bodova, varijabla :n će biti jednaka 1.

PRIMJERI TEST PODATAKA

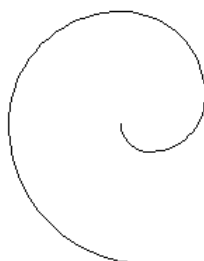
CS VALOVI 4 20 100



CS VALOVI 5 5 50



CS VALOVI 1 20 100



Nakon što je kapetan Nemo osvetnički napao i potopio ratni brod, profesor Arronax i Ned Lang odlučili su pobjeći s Nautilusa. Sve su isplanirali, pripremili čak i čamac kojim će pobjeći, no, došavši do izlaznih vrata, shvatili su da je za njihovo otvaranje potrebno upisati šifru. Iako su saznajući to prvo ostali šokirani, uspješno su u brodskom dnevniku pronašli način na koji mogu dobiti šifru.

Napišite proceduru SIFRA :broj :k koja ispisuje šifru za otvaranje vrata. Šifra je najmanji mogući broj dobiven pomoću najviše :k zamjena susjednih znamenki broja :broj. Primjerice, najmanji mogući broj koji se može dobiti iz broja 5374 pomoću dvije zamjene je broj 3547 (zamjenom znamenki 5 i 3 te zamjenom znamenki 7 i 4). Šifra ne smije početi znamenkom 0.

ULAZNI PODACI

Varijabla :broj je prirodan broj koji se sastoji od 15 ili manje znamenki.

Varijabla :k je prirodan broj manji ili jednak 1000.

IZLAZNI PODACI

U jedini red ispisa potrebno je ispisati šifru, prirodan broj iz teksta zadatka.

BODOVANJE

U test podacima vrijednim ukupno 20% (28) bodova, svaka znamenka broja :broj bit će jednaka ili manja od prethodne.

U test podacima vrijednim ukupno 20% (28) bodova, varijabla :k bit će jednaka 1.

U test podacima vrijednim ukupno 40% (56) bodova, šifra će biti jednaka uzlazno sortiranim znamenkama broja :broj.

U test podacima vrijednim ukupno 60% (84) bodova, varijabla :broj neće sadržavati znamenku 0.

PRIMJERI TEST PODATAKA

Primjer	Ispis
SIFRA 413 1	143
SIFRA 13221 3	11322

Nakon uspješne pripreme za bijeg s Nautilusa trojica prijatelja ukrcala su se u brodić. Dok su se udaljavali primijetili su da je počela oluja i da je Nautilus zahvatio divovski vrtlog koji ga je povukao u morske dubine. Pogledavši na kartu koju su ponijeli s Nautilusa, prijatelji su shvatili da se nalaze u Lofotskom otočju, poznatom po opasnom sustavu vrtloga zvanom Moskstraumen. Spoznavši opasnost odlučili su pobjeći na najbliži otok koji su pronašli na karti.

Na karti su ucrtani položaji na kojima se javljaju vrtlozi, stijene, mjesto na kojem su se prijatelji iskrcali s Nautilusa i otok. Vrtlozi imaju posebno svojstvo da se proširuju tijekom oluje i rastu tako da gore, dolje, lijevo i desno od svakog vrtloga, ukoliko tamo nije hrid ili otok, svake minute nastane novi vrtlog. Novonastali vrtlozi se nastavljaju širiti. Brodić u kojem plove bjegunci može prijeći jedno polje s karte unutar jedne minute, krećući se gore, dolje, lijevo ili desno. Nitko u čamcu se ne usuđuje zaći u područje koje nije prikazano kartom, zbog opasnosti od vrtloga.

Potrebno je napisati proceduru BIJEG :s :v :b :o :d :h :w u kojoj je :s lista koordinata stijena, :v lista koordinata vrtloga, :b koordinata iskrcavanja u brodić, :o koordinata otoka, :d duljina stranice polja koja čine mapu, :h visina karte i :w širina karte. Procedura treba nacrtati izgled karte, bez proširenja vrtloga, te ispisati duljinu najkraćeg puta od iskrcavanja iz Nautilusa do otoka.

Koordinate na karti zapisane su tako da prva brojka označava stupac, a druga redak. Stupci se broje s lijeva na desno počevši od 1, a retci od dolje prema gore također počevši od 1.

Duljina najkraćeg puta mjeri se brojem polja koja je potrebno prijeći na putu. Ukoliko nije moguće doći do otoka zbog vrtloga ili zbog zapriječenosti stijenama, potrebno je umjesto duljine puta ispisati riječ "NEMOGUCE".

Sva polja na karti su kvadrati duljine stranice :d, a sadržaj polja predstavljen je njihovom bojom. Sva polja s mirnim morem potrebno je obojiti bijelom, središta vrtloga plavom, a stijene crnom bojom. Ciljani otok potrebno je obojiti zelenom bojom, a mjesto iskrcavanja s Nautilusa smeđom bojom. Potrebno je za bojenje polja koristiti naredbe SETFC i FILL, a imena potrebnih boja su "BLUE", "BLACK", "GREEN" i "BROWN".

ULAZNI PODACI

Varijabla :s je lista koja može ili ne mora sadržavati podliste s po dva elementa koji su prirodni brojevi, takvi da se stijene uvijek nalaze unutar karte.

Varijabla :v je lista koja može ili ne mora sadržavati podliste s po dva elementa koji su prirodni brojevi, takvi da se vrtlozi uvijek nalaze unutar karte.

Varijabla :b je lista s dva elementa koji su prirodni brojevi, takvi da se brod uvijek nalazi unutar karte.

Varijabla :o je lista s dva elementa koji su prirodni brojevi, takvi da se otok uvijek nalazi unutar karte.

Varijable :d, :h i :w su prirodni brojevi, takvi da crtež uvijek stane na ekran.

Varijable :h i :w su prirodni brojevi veći ili jednaki 1 i manji ili jednaki 8.

Sve koordinate u svim listama će biti jedinstvene.

IZLAZNI PODACI

U jedini red izlaza potrebno ispisati je duljinu najkraćeg puta od mjesta iskrcavanja s Nautilusa do otoka, ako je moguće doći do otoka, ili riječ "NEMOGUCE", ako do otoka nije moguće doći.

BODOVANJE

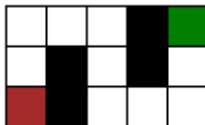
U test podacima vrijednim ukupno 20% (32) bodova neće biti moguće naći put.

U test podacima vrijednim ukupno 20% (32) boda, lista :s bit će prazna.

U test podacima vrijednim ukupno 50% (80) bodova lista :v bit će prazna.

PRIMJERI TEST PODATAKA

CS BIJEG [[4 3] [2 2] [4 2] [2 1]] [] [1 1] [5 3] 20 3 5



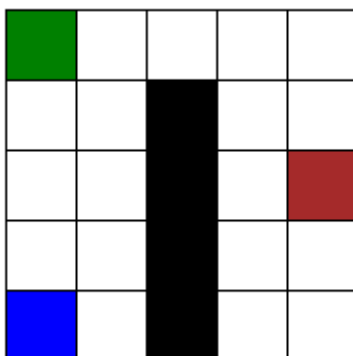
Ispis: 10

CS BIJEG [[1 3] [2 2] [3 1]] [] [1 1] [3 3] 35 3 3



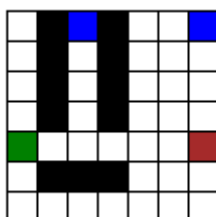
Ispis: NEMOGUCE

CS BIJEG [[3 4] [3 3] [3 2] [3 1]] [[1 1]] [5 3] [1 5] 35 5 5



Ispis: NEMOGUCE

CS BIJEG [[2 7] [4 7] [2 6] [4 6] [2 5] [4 5] [2 4] [4 4] [2 2] [3 2] [4 2]] [[3 7] [7 7]] [7 3] [1 3] 15 7 7



Ispis: 10