

ŠKOLSKO NATJECANJE 2011.

OSNOVNE ŠKOLE BASIC/PASCAL/C/C++

6. razred

Zadatak	Broj bodova	Vrijeme izvršenja
KUGLICE	40	< 10 SEKUNDI
KLOBUK	70	< 10 SEKUNDI
PČELAC	90	< 10 SEKUNDI
UKUPNO: 200		

NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod i izvršnu verziju koji moraju biti spremljeni u obliku **ime_zadatka.nastavak** (.bas ili .sb ili .pas ili .c ili .cpp te .exe);
- vaše rješenje će se testirati na službenim test primjerima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati vaš izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- ako se pri izvršavanju programa, na nekom test primjeru dogodi pogreška, tada taj primjer nosi 0 bodova;
- natjecatelji koji zadatke rješavaju u QuickBasicu i Small Basicu trebaju paziti na učitavanje ulaznih podataka. Ako je u zadatku predviđeno učitavanje više podataka u istom retku, tada se oni učitavaju jedan ispod drugog redoslijedom s lijeva na desno iz retka.

SRETNOST I USPJEŠNO!

1. zadatak (6. razred)**KUGLICE****40/200 bodova**

Anko i Ankica igraju novu igru s kutijicama i kuglicama. Anko na školsku klupu rasporedi 10 kutijica jednu pored druge na 10 pozicija koje je označio brojevima od 1 do 10, i zatim ispod dvije kutije sakrije po jednu kuglicu. Ankica ga promatra dok skriva kuglice te zna na kojim se pozicijama ispod kutija nalazi kuglica. Zatim Anko **5 puta** zamijeni mjesta kutijama na dvije pozicije.

Cilj igre jest da Ankica pogodi u kojim se kutijama nalaze kuglice nakon što Anko napravi svoje zamjene.

Ulazni podaci:

- u prvom redu se nalaze 2 prirodna broja od 1 do 10 koji označavaju da je u kutiji na toj poziciji Anko sakrio kuglicu;
- u sljedećih 5 redova se nalaze po dva prirodna broja od 1 do 10 koji govore s koje dvije pozicije Anko zamijeni kutijice;

Izlazni podaci:

- u jednoj liniji izlaza potrebno je ispisati pozicije na kojima se nalaze kutije s kuglicama, prvo **manju** poziciju, a zatim veću.

Primjeri:

RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	4 6 1 3 2 4 4 6 2 4 2 6	4 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 --> stanje nakon zamjene 1-3 --> stanje nakon zamjene 2-4 --> stanje nakon zamjene 4-6 --> stanje nakon zamjene 2-4 --> stanje nakon zamjene 2-6
2.	1 10 2 10 1 9 2 8 3 9 4 8	3 4	

2. zadatak (6. razred)**KLOBUK****70/200 bodova**

Razredbeni klobuk (eng. *Sorting Hat*) je čarobni šešir koji nepogrešivo raspoređuje učenike Hogwartsa (čuvane čarobnjačke škole) u jedan od četiri doma unutar škole. U slobodno vrijeme pomaže Harryju i Hermioni u igranju igre „Sastavi prirodan broj“.

U klobuku se nalazi **beskonačno mnogo** znamenki 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9. Igra „Sastavi prirodan broj“ se igra tako da prvo klobuk igraču **kaže jedan** prirodan broj a onda igrač iz klobuka izvlači toliko broj znamenki jednu po jednu. Od izvučenih znamenki igrač sastavlja prirodan broj.

Prva izvučena znamenka iz klobuka postaje **prva** znamenka (ili krajnja lijeva) u našem broju, druga izvučena znamenka postaje **druga** znamenka broja, itd. Zadnja izvučena znamenka postaje znamenka jedinica u broju. Igrač počinje sastavljati broj s prvom izvučenom znamenkom različitom od nule. Npr. ako smo redom izvukli znamenke 7, 3, 7 i 1 tada je broj koji smo sastavili 7371, ali ako smo redom izvukli znamenke 0, 0, 3, 5, 7 tada je sastavljeni broj 357.

Harry uvijek igra prvi, a nakon što se klobuk resetira, igru odigra i Hermiona. Napiši program koji će **ispisivati brojeve** koje su sastavili Harry i Hermiona, tko je od njih dvoje sastavio veći broj i kolika je **razlika** između većeg i manjeg sastavljenog broja.

Ulazni podaci:

- prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 9$), broj koji je klobuk rekao Harryju;
- prirodan broj **M** ($1 \leq M \leq 9$), broj koji je klobuk rekao Hermioni;
- niz od **N** jednoznamenkastih brojeva X_i ($0 \leq X_i \leq 9$), znamenke onim redom kojim ih je Harry izvlačio iz klobuka;
- niz od **M** jednoznamenkastih brojeva Y_i ($0 \leq Y_i \leq 9$), znamenke onim redom kojim ih je Hermiona izvlačila iz klobuka;

Izlazni podaci:

- tekst '**HARRY:**' i prirodan broj koji je sastavio Harry;
- tekst '**HERMIONA:**' i prirodan broj koji je sastavila Hermiona;
- tekst '**HARRY**' ili '**HERMIONA**' ili '**JEDNAKO**' (ime igrača koji je sastavio veći broj) te prirodan broj koji predstavlja razliku između većeg i manjeg sastavljenog broja (ili 0);

Napomena:

- u primjerima vrijednim 60% bodova, vrijedit će da je **N = M = 3**;
- svaki redak ispisa se posebno boduje.

Primjeri:

RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	3 3 7 4 6 2 5 9	HARRY: 746 HERMIONA: 259 HARRY 487	Klobuk je Harryju i Hermioni rekao broj 3. Harry je onda redom izvukao znamenke 7, 4 i 6 te je od tih znamenki sastavio broj 746. Hermiona je onda redom izvukla znamenke 2, 5 i 9. Od tih znamenki je sastavila broj 259. Veći broj je sastavio Harry, a razlika brojeva je bila $746 - 259 = 487$.
2.	3 2 0 2 2 2 3	HARRY: 22 HERMIONA: 23 HERMIONA 1	

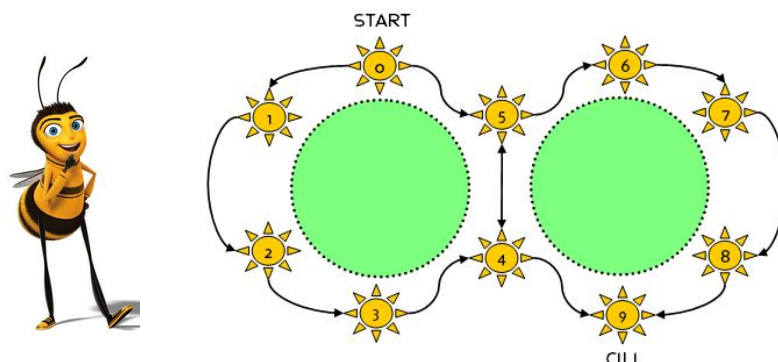
Rješenje: KLOBUK.NASTAVAK (.BAS ili .SB ili .PAS ili .C ili .CPP i .EXE)

3. zadatak (6. razred)

PČELAC

90/200 bodova

Pčelac Medić ima samo jedan pokušaj da položi stručni pčelarski ispit. Polaganje ispita se odvija na poligonu koji ima 10 cvjetova (0, 1, ..., 9), a čiji je nacrt Pčelac dobio prije ispita.



Na početku ispita Pčelac dobije vreću s **50 grama peluda**. S tom torbom polijeće sa starta (cvijet oznake „0“), leti s cvijeta na cvijet, te treba doletjeti do cilja (cvijet oznake „9“) prateći i poštujući putokaze. Na svakom cvijetu (osim „0“ i „9“), Pčelac može **dobiti** još peluda kao nagradu ili mora **ostaviti** peluda kao preduvjet za nastavak puta. Ako u torbi ne bude imao dovoljno peluda za ostaviti na cvijetu, tada je odmah pao ispit. Svaki cvijet **smije dotaknuti** samo jednom.

Pčelac je položio ispit ako je došao do cilja i ako je količina peludi koju je imao u torbi bila **najveća moguća** koju je mogao sakupiti poštujući zadana pravila ispita.

Analizirajući poligon i zadane uvjete, Pčelac je otkrio da postoji **samo jedna prava putanja** kretanja koja će mu omogućiti da iz prve položi ispit. Napiši program koji ispisuje tu optimalnu putanju kretanja i maksimalnu količinu peludi koju će Pčelac Medić sakupiti na tom putu.

Ulazni podaci:

- osam cijelih brojeva **Ci** ($-50 \leq C_i \leq 50$, $i=1..8$), gdje je **Ci** količina peluda u gramima na cvijetu oznake **i** koju Pčelac može dobiti ili mora ostaviti. Pozitivan broj je količina peluda koju će dobiti, a negativan broj količina peluda koju mora ostaviti;

Izlazni podaci:

- niz jednoznamenastih brojeva odvojenih razmakom koji predstavljaju oznake cvjetova u poretku optimalne putanje iz uvjeta zadatka (start i cilj su uključeni u putanju);
- prirodan broj koji predstavlja maksimalnu količinu sakupljene peludi iz uvjeta zadatka.

Napomena:

- u primjerima vrijednima 70% bodova, Pčelac će uvijek imati dovoljno peluda u torbi;

Primjeri:

RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	21 15 10 17 4 -11 2 4	0 1 2 3 4 9 113	