



19. ožujak 2013.

Infokup 2013

Državno natjecanje / Osnovna škola (5. razred)
Algoritmi (Basic/Pascal/C/C++)

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: OP.....	2
Zadatak: Slalom	3
Zadatak: Bomboni.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	OP	Slalom	Bomboni
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	60	70	70
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku *ime_zadatka.nastavak* (.bas ili .sb ili .pas ili .c ili .cpp);
- 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, s lijeva na desno u retku.



Zadatak: OP

60 bodova

Prioritet neke matematičke operacije označava njenu **prednost pri izračunavanju** izraza u odnosu na druge operacije. Znamo da među četiri osnovna matematička operatora **najveći prioritet** imaju operatori množenja (*) i dijeljenja (/), a **najmanji** operatori zbrajanja (+) i oduzimanja (-). Ako se u izrazu nalaze operatori istog prioriteta tada se vrijednost izraza izračunava s lijeva na desno. Tako je npr. $12-5+8=7+8=15$, a $4+5*3=4+15=19$.

Kako bi naš svijet izgledao kada bi prioritet osnovnih operatora **drugačije definirali**? Kada bi **najveći prioritet** imali operatori zbrajanja (+) i oduzimanja (-), a **najmanji** operatori množenja (*) i dijeljenja (/)? Tada bi vrijedilo da je npr. $12-5+8=7+8=15$ ali i $4+5*3=9*3=27$.

Napiši program koji će **izračunati vrijednost** matematičkog izraza oblika **A op1 B op2 C** prema novodefiniranim prioritetima operatora. Napomena: pod operatorom dijeljenja, u ovom zadatku, podrazumjevamo operator cjelobrojnog djeljenja. Tijekom izračunavanja izraza nikada neće doći do dijeljenja s nulom.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se jedan prirodan broj **A** ($1 \leq A \leq 10$), vrijednost broja A u izrazu.

U drugom retku nalazi se jedan znak ('+' ili '-' ili '*' ili '/'), oznaka operatora op1.

U trećem retku nalazi se jedan prirodan broj **B** ($1 \leq B \leq 10$), vrijednost broja B u izrazu.

U četvrtom retku nalazi se jedan znak ('+' ili '-' ili '*' ili '/'), oznaka operatora op2.

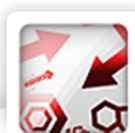
U petom retku nalazi se jedan prirodan broj **C** ($1 \leq C \leq 10$), vrijednost broja C u izrazu.

IZLAZNI PODACI

U jednom retku treba ispisati vrijednost izraza iz zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
4	8	10
+	+	/
5	2	4
-	*	-
7	5	1
izlaz	izlaz	izlaz
2	50	3



Zadatak: Slalom

70 bodova

U švicarskom gradu Lenzerheideu vozi se slalomska utrka u sklopu završnice Svjetskog skijaškog kupa za 2013. godinu. U utrci **sudjeluje N skijaša** označenih startnim brojevima od 1 do N. Među njima je i **naš Ivica** sa startnim brojem **X**.

Sa starta **prvo kreće** skijaš sa startnim brojem 1, zatim onaj s brojem 2 i tako sve do skijaša sa startnim brojem N. U trenutku prolaska kroz cilj nekog skijaša, službeni komentator **objavljuje koju poziciju** u ukupnom poretku taj skijaš **trenutno zauzima**.

Npr. skijaš s oznakom 1 nakon svoje vožnje može zauzimati samo 1. mjesto, skijaš s oznakom 2 može zauzimati 1. ili 2. drugo, itd.

Napiši program koji na osnovu ulaznih podataka određuje i ispisuje **koje je mjesto zauzima**o naš Ivica nakon što su **svi skijaši odvezli** svoju vožnju. Ulazni podaci realno će opisivati tijek utrke. Dva skijaša nikad neće dijeliti jedno mjesto.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se jedan prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 15$), broj skijaša na startu slaloma.

U drugom retku nalazi se jedan prirodan broj **X** ($1 \leq X \leq N$), startni broj našeg Ivica.

U sljedećih N redaka nalazi se po jedan prirodan broj **P_i** ($1 \leq P_i \leq i, i=1..N$), pri čemu je P_i pozicija koju je skijaš s oznakom **i** zauzima u trenutku prolaska kroz cilj.

IZLAZNI PODACI

U jednom retku treba ispisati prirodan broj iz zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
5	6	5
3	2	5
1	1	1
2	1	2
2	3	2
1	2	1
5	4	4
	3	
izlaz	izlaz	izlaz
3	1	4

Objašnjenje prvog test primjera:

1. skijaš 1

1. skijaš 1

2. skijaš 2

1. skijaš 1

2. Ivica

3. skijaš 2

1. skijaš 4

2. skijaš 1

3. Ivica

4. skijaš 2

1. skijaš 4

2. skijaš 1

3. Ivica

4. skijaš 2

5. skijaš 5



Zadatak: Bomboni

70 bodova

Mentorica Tamara poželjela je nagraditi svoje natjecatelje za uspješan nastup na županijskoj razini. Odlučila je **svakom od njih** pokloniti po jednu vrećicu Kiki bombona. Međutim, nije primjetila da se **na svakoj vrećici**, nakon izlaska iz zbornice, nekim čudom **pojavi rupa** kroz koju su bomboni **ispadali** dok je išla prema učionici gdje su bile pripreme. Neugodna situacija? Nije, ako se pretvori u zanimljiv zadatak.

Poznato je da u jednoj vrećici možemo pronaći **5 različitih tipova** bombona te da su sve vrećice, prije nego su puknule, bile **potpuno identičnog** sadržaja. Tipove bombona označavamo s brojevima od 1 do 5.

Jasno je da nikad više nećemo moći sa sigurnošću znati koliko je u zatvorenoj vrećici bilo bombona. Jedino što možemo uraditi je što je bolje moguće rekonstruirati njen sadržaj. Ako znamo koliko je u svakoj vrećici **ostalo bombona**, odredi za koliko se najviše bombona sa sigurnošću može reći da je bilo u jednoj zatvorenoj vrećici.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 20$), broj natjecatelja.

U svakom od sljedećih N redaka na početku retka nalazi se broj A_i ($1 \leq A_i \leq 50$), broj preostalih bombona u i -toj vrećici, nakon kojeg, u istom retku, slijedi A_i brojeva X ($1 \leq X \leq 5$), oznaka pojedinog preostalog bombona u toj vrećici.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak izlaza treba ispisati traženi broj iz zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2	2	3
1 1	2 1 1	2 2 1
2 2 3	3 1 2 3	3 2 1 2
		2 1 3
izlaz	izlaz	izlaz
3	4	4

Pojašnjenje prvog test primjera: U prvoj vrećici ostao je samo jedan bombon (tipa 1), a u drugoj su ostala dva bombona (jedan tipa 2 i jedan tipa 3). To znači da je, na početku, u vrećici mogao biti jedan bombon oznake 1, jedan bombon oznake 2 i jedan bombon oznake 3 tj. ukupno tri bombona.