

2019 **Natjecanje** iz informatike

25. siječnja 2019.

Školska razina 2019 / Osnovna škola (7. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Nula.....	2
Zadatak: Picigin.....	3
Zadatak: Uber	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Nula	Picigin	Uber
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku *ime_zadatka.nastavak* (.py ili .c ili .cpp);
- tvoje rješenje testirat će se na službenim test podacima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati tvoj izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- ako se pri izvršavanju programa na nekom test podatku dogodi pogreška, tada taj podatak nosi 0 bodova;

Zadatak: Nula

40 bodova

Štef zna da su pozitivni brojevi svi oni strogo veći od nule, a negativni svi oni strogo manje od nule. Međutim, nikako ne može prihvatiti činjenicu da nula nije ni pozitivan ni negativan broj.

Zato je jednog dana osmislio svoju definiciju pozitivne i negativne nule u jednom posebnom slučaju.

Definicija: Nula koja se pojavljuje u nizu cijelih brojeva smatra se pozitivnom ako je u nizu prije nje broj manji od nule, a poslije nje broj veći od nule. Nula je negativna ako je prije nje u nizu broj veći od nule, a poslije nje broj manji od nule. U ostalim slučajevima nula se ne smatra ni pozitivnom ni negativnom.

Napiši program koji će odrediti koliko je nula, prema ovoj definiciji, u zadanom nizu brojeva bilo pozitivno, a koliko negativno. Nula u zadanom nizu neće biti na prvom i posljednjem mjestu.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($3 \leq N \leq 20$), broj brojeva u nizu.

U sljedećih N redaka nalazi se po jedan cijeli broj X_i ($-20 \leq X_i \leq 20$), i -ti broj u nizu brojeva.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispiši broj pozitivnih i broj negativnih nula odvojene razmakom.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
7	5	9
9	2	5
-2	0	0
0	4	-2
4	-1	0
5	5	0
0		4
-3		0
		-9
		1
izlaz	izlaz	izlaz
1 1	0 0	0 2

Opis prvog primjera: Nula na trećem mjestu u nizu je pozitivna jer joj prethodi -2, a slijedi 4. Nula na šestom mjestu je negativna jer joj prethodi 5, a slijedi -3.

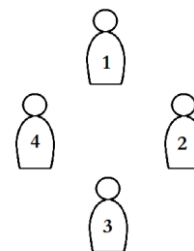
Zadatak: Picigin

70 bodova

Svaku Novu godinu četvorica prijatelja iz Splita dočekaju igrajući popularni picigin na još popularnijim Bačvicama. Njih četvorica, označeni brojevima od jedan do četiri, uđu u more, stanu u krug kao na slici te se krenu dobacivati lopticom. Tokom igre se ne pomiču sa svog mjesta.

Igrač kod kojeg je trenutno loptica može izvesti dodavanje loptice u jednom od tri smjera:

- smjer „1“: lopticu dodaje susjednom igraču u smjeru kazaljke na satu;
- smjer „-1“: lopticu dodaje susjednom igraču u smjeru suprotnom od kazaljke na satu;
- smjer „0“: lopticu dodaje igraču koji stoji nasuprot njega.



Ako je zadan slijed od N dodavanja te oznaka P prijatelja kod kojeg se nalazi loptica nakon tih dodavanja, odredi oznaku prijatelja kod kojeg je loptica bila na početku igre.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 10$), ukupan broj dodavanja iz teksta zadatka.

U sljedećih N redaka nalazi se oznaka smjera za i -to dodavanje, -1, 0 ili 1.

U zadnjem retku nalazi se prirodan broj P ($1 \leq P \leq 4$), oznaka prijatelja iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak treba ispisati traženu oznaku prijatelja iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
1	5	6
1	0	0
3	-1	-1
	-1	1
	0	0
	-1	1
	2	-1
		1
izlaz	izlaz	izlaz
2	1	1

Opis drugog primjera: Igru je započeo prijatelj s oznakom 1, a tijekom igre loptica je putovala ovim redom: 1-3-2-1-3-2.

Zadatak: Uber

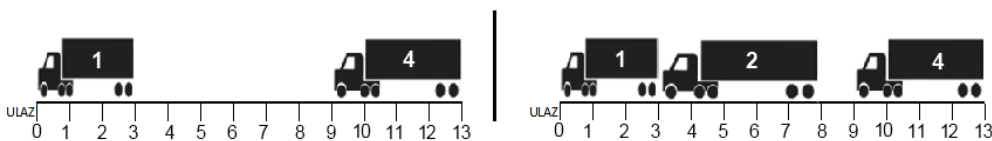
90 bodova

Uber ima N autonomnih kamiona označenih brojevima od 1 do N te veliko parkiralište dugačko M metara. Kamionima upravlja putem posebnog signala kojeg oni onda tumače ovisno o situaciji u kojoj se trenutno nalaze.

Ako je kamion **već parkiran** na parkiralištu, **otići će** s njega i osloboditi prostor kojeg je zauzimao. Odlazak s parkirališta traje **1 minutu**.

Ako kamion **nije na** parkiralištu, **vratit će se** na njega i pokušati parkirati na mjesto najbliže ulazu parkirališta na koje stane. Parkiranje traje **2 minute**.

Ako **ne stane** niti na jedno mjesto, **odustat će** od parkiranja i napustiti parkiralište. Pokušaj parkiranja i odlazak traju **5 minuta**.



Na primjer, u jednom trenutku na parkiralištu (vidi sliku lijevo) dugom 13 metara su kamioni broj 1 (duljine 3) i broj 4 (duljine 4). Ako Uber pošalje signal kamionu broj 2 (duljine 5) koji je van parkirališta, onda će on doći te se parkirati kao na slici desno. To će parkiranje trajati 2 minute. Da je Uber umjesto kamiona duljine 5 pozvao neki kamion duljine 7 ili veće, onda on ne bi stao na parkiralište te bi za tu vožnju potrošio 5 minuta.

Na početku je parkiralište prazno. Poznate su duljine svih kamiona te oznake T kamiona redom kojim im je Uber slao signal. Uber šalje novi signal tek po završetku prethodne akcije. Ubera zanima koliko su ukupno vremena njegovi kamioni potrošili na vožnju po parkiralištu ispunjavajući njegove zahtjeve. Napiši program koji će ispisati to vrijeme.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se tri prirodna broj N ($1 \leq N \leq 10$), M ($1 \leq M \leq 100$) i T ($1 \leq T \leq 20$), brojevi iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se N prirodnih brojeva D_i ($1 \leq D_i \leq M$, $i=1..N$), duljina i -tog kamiona.

U trećem retku nalazi se T prirodnih brojeva B_i ($1 \leq B_i \leq N$, $i=1..T$) oznake kamiona onim redom kojim im je Uber slao signal.

IZLAZNI PODACI

Ukupno vrijeme iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 4 13 6 3 5 6 4 1 3 2 4 3 2	ulaz 3 7 5 5 3 6 1 3 1 3 1	ulaz 4 99 8 5 10 15 20 1 3 4 2 1 4 2 3
izlaz 14	izlaz 15	izlaz 12

Opis prvog primjera: Uber ima 4 kamiona, parkiralište dugo 13 m, a ukupno je poslao 6 signala. Kamion 1 je dug 3 m, kamion 2 5 m, kamion 3 6 m, a kamion 4 4 m. Prvo se kamion 1 parkira na početak parkirališta (2 min). Zatim kamion 3 odmah iza njega (2 min). Za kamion 2 nema mjesta (5 min). Kamion 4 se parkira iza kamiona 3 (2 min). Kamion 3 odlazi (1 min). Kamion 2 se parkira odmah iza kamiona 1 (2 min).