

2021 **Natjecanje** *iz informatike*

13. travnja 2021.

Državna razina 2021 / Osnovna škola (5. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Asteroidi.....	2
Zadatak: Notepad.....	3
Zadatak: Jambolino.....	5



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Asteroidi	Notepad	Jambolino
Vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- rješenje zadatka u obliku **ime_zadatak.nastavak** (.py ili .c ili .cpp) treba poslati na Evaluator;
- Evaluator će tijekom natjecanja vršiti samo djelomičnu evaluaciju, tj. provjerit će sintaktičku ispravnost poslanog rješenja i evaluirati ga na test primjerima iz teksta zadatka;
- za pojedini zadatak, tvojim konačnim rješenjem smatrat će se **samo posljednji poslani kod** na Evaluator. Sva prethodna slanja Evaluator će zanemariti;
- slanja na Evaluator nakon isteka vremena predviđenog za natjecanje **nisu moguća**;
- tvoje rješenje testirat će se na službenim test podacima;
- obrati pozornost na sekciju Bodovanje (ako je ima u zadatku). U takvim slučajevima moguće je djelomično riješiti zadatak i dobiti djelomično bodovanje;
- u zadacima koji imaju djelomično bodovanje, ako ne znaš riješiti sve dijelove zadatka (a neke znaš), obavezno poštuju način ispisa. Primjer: Zadatak ima dva dijela od kojih je potrebno u prvi redak ispisati rezultat prvog dijela, a u drugi redak ispisati rezultat drugog dijela. Ako ne znaš riješiti prvi dio zadatka, onda u prvi red obavezno ispiši nešto (bilo što) zato što sustav očekuje rješenje prvog dijela u prvom retku ispisa, a rješenje drugog dijela u drugom retku ispisa;
- tvoj program ne smije čekati da korisnik pritisne neku tipku kako bi u potpunosti bio gotov, nego mora odmah završiti;
- nije dozvoljeno korištenje dodatnih poruka pri upisu i ispisu podataka (npr. „Rješenje je..“).

Zadatak: Asteroidi

40 bodova

Ovo ljeto, kao prava PMF-ovka, Ivana provodi u Višnjanu tragajući za asteroidima koji lutaju svemirskim prostranstvima. Ivana zna da se u asteroidima mogu pronaći točno **dvije od tri** vrste materijala: silikatni, karbonski i metalni materijal. Prema količini materijala u sebi, asteroidi se dijele u tri skupine:

- **S-tip:** asteroidi u kojima ima najviše silikatnog materijala;
- **C-tip:** asteroidi u kojima ima najviše karbonskog materijala;
- **M-tip:** asteroidi u kojima ima najviše metalnog materijala.

Ivana je do sada otkrila **N** asteroida i za svakog od njih je odredila koliko u sebi ima kilograma silikatnog materijala (**S** kilograma), koliko karbonskog materijala (**K** kilograma) i koliko metalnog materijala (**M** kilograma). Jedna od tih vrijednosti sigurno će biti nula, a druge dvije vrijednosti bit će međusobno različite i veće od nule.

Napiši program koji će za zadane ulazne podatke ispisati koliko je od **N** otkrivenih asteroida bilo S-tipa, koliko C-tipa, a koliko M-tipa.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 100$), broj iz teksta zadatka.

U sljedećih **N** redaka nalaze se po tri cijela broja **Si** ($0 \leq Si \leq 100$), **Ki** ($0 \leq Ki \leq 100$) i **Mi** ($0 \leq Mi \leq 100$), brojevi iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši cijeli broj, broj asteroida S-tipa. U drugi redak ispiši cijeli broj, broj asteroida C-tipa.

U treći redak ispiši cijeli broj, broj asteroida M-tipa.

BODOVANJE

U primjerima vrijednima 8 bodova vrijedit će da je **N** = 1.

PROBNI PRIMJERI

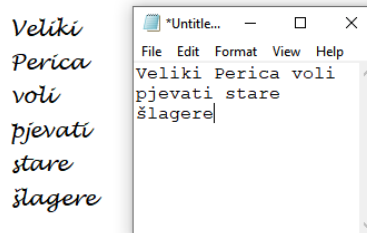
ulaz	ulaz	ulaz
1	5	5
2 4 0	2 1 0	0 2 4
	0 3 6	0 5 6
	0 5 2	0 2 8
	8 0 2	0 8 9
	3 0 5	0 1 2
izlaz	izlaz	izlaz
0	2	0
1	1	0
0	2	5

Opis drugog probnog primjera: Prvi asteroid je S-tipa jer ima najviše silikatnog materijala. Drugi je M-tipa jer ima najviše metalnog materijala. Treći je C-tipa, četvrti S-tipa i peti je M-tipa.

Zadatak: Notepad

70 bodova

Veliki Perica dobio je papir s N rukom pisanih riječi, zapisanih jedna ispod druge. Riječi treba pretipkati u Notepad – program za obradu teksta. Perica zna da u jedan redak Notepada može zapisati najviše D znakova. Perica je uočio, da kada piše riječ po riječ u retku, Notepad sam prebaci pisanje u novi redak kada riječ koju trenutno piše cijela ne stane u trenutni redak. Dok piše, Perica između svake dvije riječi u istom retku stavi razmak. Na primjer, Perica će šest zadanih riječi zapisati u tri retka, ako pretpostavimo da u jedan redak možemo zapisati najviše 19 znakova.



Perica je prepisao riječi u Notepad, malo razmišljao i onda si postavio sljedeća pitanja.

Pitanje #1: Koliko je riječi zapisano u K -tom retku? Ako ukupno ima manje od K redaka odgovor je 0.

Pitanje #2: Koliki je ukupan broj redaka iskorišten za zapis zadanih riječi?

Pitanje #3: Kolika mora biti najmanja duljina retka tako da sve riječi budu zapisanu u R ili manje redaka?

Pitanje #4: Koliko će riječi biti u K -tom retku ako iz Notepada obrišemo X unaprijed zadanih riječi? Ako ukupno ima manje od K redaka nakon brisanja, odgovor je 0.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($1 \leq N \leq 50$), broj iz teksta zadatka.

U drugom je retku prirodan broj D ($1 \leq D \leq 80$), broj iz teksta zadatka.

U trećem je retku prirodan broj K ($1 \leq K \leq 50$), broj iz teksta zadatka.

U četvrtom je retku prirodan broj R ($1 \leq R \leq N$), broj iz teksta zadatka.

U sljedećih N redaka nalazi se prirodan broj R_i ($1 \leq R_i \leq D$), duljina i -te riječi.

Slijedi cijeli broj X ($0 \leq X \leq N-1$), broj iz teksta zadatka.

U sljedećih X redaka nalazi se međusobno različiti prirodni brojevi X_i ($1 \leq X_i \leq N$), redni brojevi riječi koje brišemo.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši cijeli broj, odgovor na prvo pitanje iz teksta zadatka.

U drugi redak ispiši prirodan broj, odgovor na drugo pitanje iz teksta zadatka.

U treći redak ispiši prirodan broj, odgovor na treće pitanje iz teksta zadatka.

U četvrti redak ispiši cijeli broj, odgovor na četvrto pitanje iz teksta zadatka.

BODOVANJE

Točan ispis prvog retka vrijedi 2 boda, točan ispis drugog retka 2 boda, točan ispis trećeg retka 2 boda i točan ispis četvrtog retka 1 bod za svaki testni primjer.

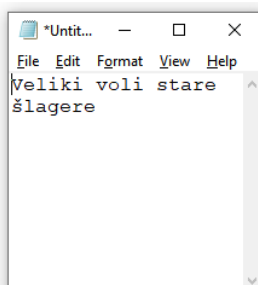
U dva testna primjera vrijedit će da je $K = 1$.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
6	10	10
19	20	10
1	5	2
2	1	2
6	15	3
6	1	4
4	7	5
7	4	3
5	8	2
7	20	4
2	7	3
2	9	4
4	2	2
	7	3
	3	4
	4	1
	8	3
	9	7
		8
izlaz	izlaz	izlaz
3	3	2
3	6	5
21	89	21
3	0	3

Opis prvog probnog primjera: Odgovor na prva dva pitanja opisan je u tekstu zadatka. Kako bi sve riječi stale u dva retka, najmanja duljina retka treba biti 21 znak. Kada obrišemo riječi "Perica" i "pjevati", te preostale riječi zapišemo u Notepad, tada će u prvom retku biti tri riječi.

*Veliki
voli
stare
šlagere*



Zadatak: Jambolino

90 bodova

Katja je, pospremajući sobu, pronašla 20 šesterostranih igračih kockica. Sjetila se da je kao mala s njima igrala Jambolino, igru nalik poznatoj igri Jamb koju su joj u vrtiću pokazali Ivan i Gabrijel.

Na početku igre Katja kockice podijeli u **četiri grupe s po pet kockica**. Zatim uzme kockice iz prve grupe u šaku svoje lijeve ruke te ih baci. To ponovi s kockicama iz druge, pa treće i na kraju četvrte grupe.

Svakoj od četiri grupe bačenih kockica trebamo dodijeliti, bez ponavljanja, jednu od četiri moguće kategorije - **skala, tris, poker ili jamb**. Nakon dodjeljivanja kategorije, računamo broj bodova koji dobivamo za svaku kategoriju, upisujemo u tablicu kao na slici te zbrajamo.

<i>skala</i>	<i>tris</i>	<i>poker</i>	<i>jamb</i>

Broj bodova koji se dobiva za pojedinu kategoriju određujemo na sljedeći način:

- **skala** - dobiva se broj bodova koji je jednak sumi svih kockica unutar grupe ako se one mogu presložiti tako da su vrijednosti na njima uzastopni prirodni brojevi (1, 2, 3, 4, 5 ili 2, 3, 4, 5, 6), inače se dobiva 0 bodova;
- **tris**: ako postoje **barem** 3 kockice iste vrijednosti unutar grupe, dobiva se $3 \cdot X$ bodova, gdje je X vrijednost kockice koja se pojavljuje barem 3 puta, inače se dobiva 0 bodova;
- **poker**: ako postoje **barem** 4 kockice iste vrijednosti unutar grupe, dobiva se $4 \cdot X$ bodova, gdje je X vrijednost kockice koja se pojavljuje barem 4 puta, inače se dobiva 0 bodova;
- **jamb**: ako su sve bačene kockice iste vrijednosti dobiva se $5 \cdot X$ bodova, gdje je X ta vrijednost, inače se dobiva 0 bodova.

Katju sada zanimaju odgovori na dva pitanja.

Pitanje #1: Koliko bi ukupno bodova dobila kada bi prvoj grupi dodijelila skalu, drugoj tris, trećoj poker te zadnjoj jamb?

Pitanje #2: Koliko najviše bodova može skupiti ako grupama smije proizvoljno dodjeljivati kategorije?

ULAZNI PODACI

Ulaz sadrži 4 retka koji redom opisuju vrijednosti bacanja svake grupe. U svakom retku nalazi se po 5 prirodnih brojeva između 1 i 6, koji predstavljaju vrijednosti bačenih kockica za svaku grupu.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši cijeli broj, odgovor na prvo pitanje iz teksta zadatka.

U drugi redak ispiši cijeli broj, odgovor na drugo pitanje iz teksta zadatka.

BODOVANJE

Točan ispis svakog pojedinog retka nosi 3 boda.

U primjerima vrijednim ukupno 48 bodova sve će grupe vrijediti 0 bodova u kategoriji skala.

PROBNI PRIMJERI

ulaz 3 4 5 1 2 5 2 5 2 1 3 4 5 4 3 5 6 5 6 5	ulaz 3 5 3 3 2 2 2 3 5 2 2 3 4 1 5 1 1 1 1 1	ulaz 3 5 3 3 2 2 2 3 5 2 2 3 4 6 5 1 1 1 1 1
izlaz 15 30	izlaz 11 29	izlaz 11 34

Opis drugog probnog primjera: Za drugo pitanje Katja će iskoristiti zadnju grupu za jamb, drugu za tris, a treću za skalu. Makar bi prva grupa isto donijela bodove za tris, druga grupa će donijeti više bodova pa prvoj grupi dodjeljujemo kategoriju poker.

Prikazani su bodovi koje Katja dobiva za oba pitanja:

<i>skala</i>	<i>tris</i>	<i>poker</i>	<i>jamb</i>
0	6	0	5

<i>skala</i>	<i>tris</i>	<i>poker</i>	<i>jamb</i>
15	9	0	5