

2019 **Natjecanje** iz informatike

15. veljače 2019.

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

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Trgovina	2
Zadatak: Look	3
Zadatak: Strah.....	5



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	Trgovina	Look	Strah
Vremensko ograničenje	2 sekunde	2 sekunde	2 sekunde
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);
- bodovanje tvojih programa provodit će se preko Evaluatora po završetku natjecanja 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), onda 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: Trgovina

40 bodova

Stjepan je vlasnik poznate trgovine “*Sve za Vas*”. Njegova trgovina najpopularnija je po tome da ispunjava sve razumne želje kupaca. Danas je u njegovu trgovinu došao Vedran, čovjek opsjednut brojevima **koji završavaju** na znamenku **Y**. Stavi Vedran jaja, mlijeko, brašno, šećer i sol u svoju košaricu (uočavaš li što je bilo za večeru?), dođe na blagajnu i započne sljedeći dijalog:

Stjepan: “Dobar dan, molim Vas **X** kuna.”

Vedran: “Dobar dan, gospodine Stjepane! Moja današnja želja je da mi naplatite **Z** kuna gdje je **Z** najbliži nenegativni cijeli broj broju **X** koji završava na znamenku **Y**. Ako postoji više takvih, onda molim Vas da mi naplatite najmanji takav iznos.”

Stjepan: “Nema problema, gospodine. Naplatit ću Vam **Z** kuna. Hvala Vam što kupujete kod nas i doviđenja!”

Stjepan je brzo ispunio ovu želju jer je unaprijed znao za Vedranovu sklonost i napisao program koji za zadane vrijednosti **X** i **Y** ispisuje traženi broj **Z**. Sada ga napiši i ti.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj **X** ($0 \leq X \leq 100$), broj iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se prirodan broj **Y** ($0 \leq Y \leq 9$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati broj **Z** iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
56	45	91
7	2	1
izlaz	izlaz	izlaz
57	42	91

Zadatak: Look

70 bodova

Evo jedne od onih pitalica koje obično počinju rečenicom: „Jeste li znali da samo 3% osoba na svijetu zna odgovor na ovo pitanje“. Zadan je slijed brojeva: 11, 21, 1211, 111221, 312211, 13112221, 1113213211. Znaš li ti koji je broj sljedeći u slijedu?

Bio je ovo primjer „pogledaj i reci“ slijeda brojeva (*engl. look-and-say sequence*). Prvi broj slijeda unaprijed je zadan. Sljedeći broj dobije se iz prethodnog tako da redom čitamo njegove znamenke, a prije svake još kažemo koliko ih je uzastopnih.

Npr., prvi broj slijeda je 11. Drugi je 21 što ustvari znači „dvije uzastopne jedinice“. Treći broj je 1211 što znači „jedna dvojka, jedna jedinica“. Četvrti broj je 111221 što znači „jedna jedinica, jedna dvojka i dvije jedinice“.

Napiši program koji za zadani dvoznamenkasti broj X , početni broj slijeda, ispisuje N -ti po redu broj u slijedu.

Dodatno, program treba za dani broj Y iz nekog drugog „pogledaj i reci“ slijeda, odrediti **dvoznamenkasti** broj koji je bio prvi u tom slijedu. Ako postoji više takvih brojeva ispiši najmanji. Garantiramo da će rješenje postojati i da će svi brojevi koji se pojavljuju u tom slijedu prije broja Y u dekadskom zapisu imati najviše **100 znamenki**.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj X ($10 \leq X \leq 99$), broj iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 20$), broj iz teksta zadatka.

U trećem retku nalazi se prirodan broj Y ($1 \leq Y \leq 10^{100}-1$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati N -ti po redu broj iz slijeda koji počinje s X .

U drugi redak treba ispisati dvoznamenkasti broj, početni broj slijeda u kojem se može naći broj Y .

BODOVANJE

Točan ispis prvog retka vrijedi 3 boda, a točan ispis drugog retka 2 boda za svaki test podatak.

Primjeri test podataka na drugoj su stranici.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
11	95	17
6	1	5
1113213211	13211321322113	132117
izlaz	izlaz	izlaz
13112221	95	1113122117
11	13	17

Opis drugog primjera:

Prvi broj slijeda koji počinje s 95 je očito 95.

Slijed kojem je prvi broj 13 sadrži broj 13211321322113. Taj slijed izgleda ovako: 13, 1113, 3113, 132113, 1113122113, 311311222113, 13211321322113.

Zadatak: Strah

90 bodova

Vitez Jura treba se suočiti s ljutim protivnikom. Da bi umanjio svoj strah, Jura će kupiti najkvalitetniju vitešku opremu od seoskog kovača Đure.

Jura može kupiti neke od pet različitih vrsta opreme: **štit**, **mač**, **oklop**, **kacigu** i **koplje**. Od svake vrste kovač može ponuditi nula ili više predmeta koji mogu imati različitu **snagu** i **masu**. Primjerice, kovač može Juri ponuditi štit, koplje i dva različita mača. Jura će kupiti **najviše jedan predmet svake vrste** (ne može kupiti oba mača).

Jura svoj strah mjeri u jedinicama straha i procjenjuje da je njegov strah velik **S** jedinica. Svaki predmet koji Jura kupi smanjit će njegov strah za onoliko jedinica koliko iznosi **snaga** tog predmeta. Jura želi potpuno **nadvladati strah** (smanjiti ga na 0 ili negativan broj jedinica), ali uz to želi biti što lakši u borbi, pa želi da ukupna **masa** kupljenih predmeta bude **što manja**.

Pomozite Juri i napišite program koji za ponuđene predmete računa najmanju ukupnu masu koju Jura može dobiti nekim odabirom predmeta različitih vrsta čija je ukupna snaga veća ili jednaka njegovom strahu. Test podaci bit će takvi da će Jurin strah biti moguće nadvladati. Osim toga, Juru zanima i koja je **vrsta predmeta** kojeg mu je Đuro ponudio u **najviše** primjeraka.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi **N** ($2 \leq N \leq 10$), broj ponuđenih predmeta, i **S** ($1 \leq S \leq 100$), količina Jurinog straha.

U svakom od sljedećih **N** redaka nalazi se opis ponuđenog predmeta: najprije jedna od riječi „štit“, „mač“, „oklop“, „kaciga“ ili „koplje“ (vrsta predmeta), potom prirodan broj između 1 i 20 – snaga navedenog predmeta, i na kraju prirodan broj između 1 i 20 – masa navedenog predmeta.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispišite vrstu predmeta kojeg je Đuro ponudio u najviše primjeraka. Ako je takvih predmeta više, ispišite onaj čiji je naziv **leksikografski najmanji**. Nazivi predmeta poredani leksikografski, od najmanjeg prema najvećem, su „kaciga“, „koplje“, „mač“, „oklop“ i „štit“.

U drugi redak ispišite traženu masu iz teksta zadatka.

BODOVANJE

Točan ispis prvog retka vrijedi 4 boda, a točan ispis drugog retka 6 bodova za svaki test podatak.

U test podacima ukupno vrijednima 50 bodova, kovač će ponuditi **najviše jedan** predmet svake vrste, a među ponuđenim predmetima neće se pojaviti **niti jedan mač, kao niti štit**.

Primjeri test podataka na drugoj su stranici.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

```
2 3
oklop 5 5
kaciga 5 4
```

ulaz

```
3 5
koplje 2 5
kaciga 3 6
kaciga 3 1
```

ulaz

```
6 34
oklop 12 14
stit 11 18
stit 7 15
kaciga 13 6
mac 7 3
koplje 14 10
```

izlaz

```
kaciga
4
```

izlaz

```
kaciga
6
```

izlaz

```
stit
19
```

Opis trećeg primjera: Štit je ponuđen u dva primjerka, što je više od ostalih predmeta. Za nadvladavanje straha, Jura može odabrati kacigu, mač i koplje.