

15. ožujka 2018.

# 2018 *iz informatike* **Natjecanje**

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

## Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Braille.....	2
Zadatak: Tablica.....	3
Zadatak: Riječ.....	5

ministarstvo  
znanosti  
obrazovanja  
i sporta



## Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Braille	Tablica	Riječ
Vremensko ograničenje	2 sekunde	3 sekunde	2 sekunde
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

### NAPOMENE:

- rješenje zadatka u obliku **ime\_zadatka.nastavak** (.py ili .c ili .cpp) treba poslati na Evaluator;
- 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. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati tvoj izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- nije dozvoljeno korištenje dodatnih poruka pri upisu i ispisu podataka (npr. „Rješenje je..“);

## Zadatak: Braille

40 bodova

Brailleovo pismo je sustav pisanja i čitanja namijenjen slijepim ili slabovidnim osobama kojeg je 1824. godine osmislio Louis Braille. Svako slovo abecede i jednoznamenasti brojevi su u Brailleovom pismu opisani sustavom od šest točaka organiziranih u **dva stupca** s po **tri točke** koje mogu biti ispupčene (crno) ili udubljene (bijelo). Brojevi su opisani kao u tablici.

0	1	2	3	4
○ ● ● ● ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ● ○ ○
5	6	7	8	9
● ○ ○ ● ○ ○	● ● ● ○ ○ ○	● ● ● ● ○ ○	● ○ ● ● ○ ○	○ ● ● ○ ○ ○

Zamislimo uobičajeni matematički izraz koji će se sastojati samo od **dva operatora** (koji mogu biti zbrajanje i množenje) i **tri jednoznamenasta** broja, samo s tom razlikom što će zapis izraza biti na Brailleovom pismu. Napiši program koji će **izračunati vrijednost** tako zadanog izraza.

Izraz zadajemo s tri puta po osam znakova, pri čemu malo slovo „x“ predstavlja ispupčenje, malo slovo „o“ udubljenje, a znak „ “ razmak. Npr. izraz  $2 + 4*7$  zapisujemo na način opisan u prvom primjeru test podataka.

### ULAZNI PODACI

Tri retka s po osam znakova kako je opisano u tekstu zadatka.

### IZLAZNI PODACI

Cijeli broj, vrijednost izraza opisanog ulaznim podacima.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
xo xx xx xo+ox*xx oo oo oo	xo ox xo oo+xo+ox oo oo oo	xx xo xo oo*xx*ox oo oo oo
izlaz	izlaz	izlaz
30	15	120

**Opis prvog primjera:**  $2 + 4*7 = 30$

**Opis drugog primjera:**  $1 + 9 + 5 = 15$

**Opis trećeg primjera:**  $3*8*5 = 120$

## Zadatak: Tablica

70 bodova

Jednog lijepog subotnjeg jutra Aladin je šetao uz Bospor i sasvim slučajno na podu ugledao tablicu ispunjenu brojevima. Uze Aladin tu tablicu u ruke, pogladi ju, kad tamo začuje se glas s neba: “Aladine, sine Cassimov, pronašao si drevnu tablicu. Ako točno odgovoriš na mojih  $Q$  pitanja vezanih uz tu tablicu osvojiti ćeš Fiat Multiplu kao nagradu.” Kako je Fiat Multipla Aladinov auto iz snova, zamolio je tebe da mu pomogneš odgovoriti na pitanja.

Tablica ima  $N$  redaka i  $M$  stupaca. Svako od  $Q$  pitanja je oblika: “Aladine, sortiraj od manjeg prema većem retke po stupcu  $A$ . Redak  $P$  je manji od retka  $D$  ako je vrijednost retka  $P$  u stupcu  $A$  manja od vrijednosti retka  $D$  u stupcu  $A$ . Nakon što si sortirao retke, ispiši vrijednost koja se nalazi na sjecištu retka  $X$  i stupca  $Y$  u sortiranoj tablici”.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva prirodna broja  $N$  i  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 500$ ).

U sljedećih  $N$  redaka nalazi se po  $M$  prirodnih brojeva koji opisuju izgled tablice. Svaki od tih brojeva je manji od 1001. Niti u jednom stupcu neće se pojaviti dva ista broja.

U sljedećem retku nalazi se prirodan broj  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 10^6$ ).

U sljedećih  $Q$  redaka nalaze se po tri prirodna broja  $A_i, X_i$  i  $Y_i$  ( $1 \leq A_i, Y_i \leq M, 1 \leq X_i \leq N$ ) koji opisuju i-to pitanje.

### IZLAZNI PODACI

U  $Q$  redaka treba ispisati odgovore na pitanja.

### BODOVANJE

U test podacima vrijednima 14 bodova vrijedit će da je  $N, M \leq 100, Q \leq 1000$ .

U test podacima vrijednima dodatnih 21 bod vrijedit će da je  $Q \leq 1000$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

**ulaz**

3 3  
2 2 3  
3 1 2  
1 3 1  
3  
1 1 2  
1 2 2  
1 3 2

**ulaz**

3 4  
46 30 13 17  
31 45 38 37  
10 26 44 15  
1  
2 1 3

**ulaz**

3 2  
3 5  
1 4  
6 9  
2  
2 2 1  
1 1 2

**izlaz**

3  
2  
1

**izlaz**

44

**izlaz**

3  
4

**Opis drugog primjera:**

Nakon što tablicu sortiramo po pravilu iz teksta prema pitanju iz test primjera, tablica izgleda:

10	26	<b>44</b>	15
46	30	13	17
31	45	38	37

Traženo polje je podebljano.

## Zadatak: Riječ

90 bodova

Stjepan i Marin napravili su rječnik koji sadrži  $N$  riječi i žele na njegovu naslovnicu staviti nešto prigodno - riječ. Riječ na naslovnici ne mora biti iz tog rječnika te će biti kružnog oblika, kao na slici.

Odlučili su da odabrana riječ mora u sebi sadržavati **barem četiri riječi** iz njihovog rječnika, tako da se svaka od te četiri riječi može pročitati na nekim uzastopnim pozicijama u kružnoj riječi, u bilo kojem smjeru. Primjerice, kružna riječ sa slike, košarka, sadrži u sebi riječi koš, arka, kako, šok, kraš, itd. Riječ iz rječnika se u kružnoj riječi **ne može** pročitati ako je dulja od kružne riječi.

Radi zanimljivosti, žele da njihova riječ bude **najkraća moguća**.

Zadatak je podijeljen u podzadatke označene rednim brojevima od 1 do 3:

1. Riječ koju Stjepan i Marin traže **nije kružna** te se riječi iz rječnika u njoj mogu čitati **samo** na uzastopnim pozicijama **slijeva nadesno**.
2. Riječ koju Stjepan i Marin traže **jest kružna**, ali se riječi iz rječnika u njoj mogu čitati **samo** na uzastopnim pozicijama **u smjeru kazaljke na satu**.
3. Uvjeti su isti kao i u tekstu zadatka.

Napiši program koji na osnovi zadanih ulaznih podataka ispisuje traženu riječ.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj 1, 2 ili 3, redni broj podzadatka.

U drugom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $4 \leq N \leq 6$ ), broj riječi u rječniku.

U sljedećih  $N$  redaka nalaze se riječi iz rječnika. Sve će se riječi sastojati od najmanje 3, a najviše 20 malih slova engleske abecede.

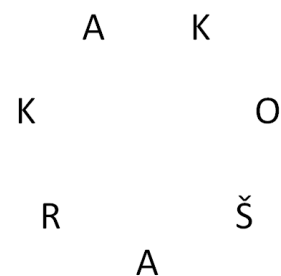
### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispiši traženu riječ. Ako postoji više rješenja, ispiši bilo koje.

### BODOVANJE

Podzadatak 1 nosi 18 bodova. Podzadatak 2 nosi 27 bodova. Podzadatak 3 nosi 45 bodova.

Označimo li razliku u broju slova tvog i traženog rješenja s  $X$ , tvoje će rješenje za svaki test podatak osvojiti **max(0, 9 - 2\*X)** bodova. U slučaju kada se u tvojoj riječi ne bude nalazilo barem četiri riječi iz rječnika, za taj test podatak dobit ćeš 0 bodova.



### PRIMJERI TEST PODATAKA

**ulaz**

1  
4  
pptx  
cpp  
txt  
xls

**ulaz**

2  
5  
most  
rim  
stenpri  
ten  
more

**ulaz**

3  
5  
kras  
sok  
arka  
kos  
kako

**izlaz**

cpptxtxls

**izlaz**

primosten

**izlaz**

kosarka