

**ŽUPANIJSKO NATJECANJE 2008.**  
**OSNOVNE ŠKOLE BASIC/PASCAL**  
**II. podskupina (7. i 8. razredi)**

Primjeri za koje program ne ispiše rješenje u vremenu do 10 sekundi bodovat će se s 0 bodova.

Ako se kod testiranja pojavi sintaktička pogreška, rješenje nosi 0 bodova.

Ukoliko se unosi više ulaznih podataka u istom redu, oni će biti razdvojeni sukladno pravilima programskog jezika u kojemu se rješava: , (zarezom) u Basicu i [SPACE] (razmakom) u Pascalu.

SRETNO I USPJEŠNO!

<b>1. zadatak (II. pod.)</b>	<b>STANICA</b>	<b>30 bodova</b>
------------------------------	----------------	------------------

Stjepan je učenik 7. razreda i svako jutro ide u školu posebnim školskim autobusom. U njegovu mjestu ima nekoliko stanica. Stjepanova kuća nalazi se **točno između** dviju stanica, te stanice označimo sa **stanica 1** i **stanica 2**. Put od kuće do *stanice 1* ili *stanice 2* Stjepan prevaljuje za točno **N** minuta. Autobus dolazi prvo na *stanicu 1*, a potom na *stanicu 2*. Autobus je opremljen najnovijom GPS tehnologijom koja Stjepanu omogućava da u svakom trenutku putem mobitela provjeri za koliko će minuta autobus doći do *stanice 1*. Put od *stanice 1* do *stanice 2* autobus prevaljuje za **M** minuta. Kako mu računanje nije jača strana moli te za pomoć. Pomogni Stjepanu i na osnovu zadanih podataka odredi koliko će trebati čekati na kojoj od stanica ako na stanicu krenu u trenutku kada je na mobitel dobio informaciju o položaju autobusa.

Ulazni podaci:

- prirodan broj **N** ( $1 \leq N \leq 100$ ) – vrijeme, u minutama, koje je potrebno Stjepanu da dođe od kuće do *stanice 1* odnosno do *stanice 2*;
- prirodan broj **K** ( $1 \leq K \leq 100$ ) – vrijeme, u minutama, koje je potrebno autobusu da dođe do *stanice 1*;
- prirodan broj **M** ( $1 \leq M \leq 100$ ) – vrijeme, u minutama, koje je potrebno autobusu da prijeđe put od *stanice 1* do *stanice 2*.

Izlazni podaci:

- tekst **STANICA 1:** i
  - prirodan broj T1, koji predstavlja vrijeme koje bi Stjepan čekaao autobus na *stanici 1*
  - ili**
  - tekst: **ZAKASNIT CE**, ako Stjepan ne može stići na *stanicu 1* prije autobusa;
- tekst **STANICA 2:** i
  - prirodan broj T2, koji predstavlja vrijeme koje bi Stjepan čekaao autobus na *stanici 2*
  - ili**
  - tekst: **ZAKASNIT CE**, ako Stjepan ne može stići na *stanicu 2* prije autobusa.

**Primjeri:**

RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	10 11 5	STANICA 1: 1 STANICA 2: 6	Stjepanu do stanice 1 treba 10 minuta, dok autobusu treba do iste stanice 11 minuta, dakle čekat će 1 minutu. Do stanice 2 treba mu isto 10 minuta, dok autobusu treba $11 + 5 = 16$ minuta.
2.	15 6 10	STANICA 1: ZAKASNIT CE STANICA 2: 1	Stjepanu do stanice 1, treba 15, a autobusu 6 minuta, pa ce zakasnuti, dok autobusu do stanice 2 treba 16 minuta a Stjepanu 15

Rješenje snimiti pod imenom STANICA.BAS ili STANICA.PAS + STANICA.EXE

**2. zadatak (II. pod.)****KUPNJA****70 bodova**

Mali Mirko voli ići u kupnju. Ujutro ga je mama poslala u trgovinu s popisom od  $N$  proizvoda koje treba kupiti i nekoliko **bonova za popust**. Mirko ima ukupno  $K$  bonova za popust, te svaki od tih  $K$  bonova uvijek smanjuje cijenu proizvoda, koji misli kupiti, za **15%**.

Mirko želi što jeftinije kupiti sve proizvode sa popisa koji je dobio od mame, pa je zaključio da treba što pametnije rasporediti bonove za popust kako bi sa što manje novca uspio sve kupiti.

Mirko smije iskoristiti **više bonova na istom proizvodu** kako bi smanjio cijenu toga proizvoda. Ukoliko se koristi više bonova za popust na istom proizvodu, onda svako novo sniženje smanjuje cijenu za 15% u odnosu na cijenu nastalu prijašnjim korištenjem bonova.

Napiši program koji uz popis cijena proizvoda i broja bonova izračunava dva broja. Prvi broj je cijena prvog proizvoda sa maminog popisa ukoliko Mirko sve bonove potroši da bi smanjio cijenu prvom proizvodu. Drugi broj je najmanja cijena potrebna da kupi sve proizvode sa popisa ukoliko na najbolji način rasporedi bonove za popust.

Ulazni podaci:

- prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ) – broj proizvoda;
- prirodan broj  $K$  ( $0 \leq K \leq 10$ ) – broj bonova za popust;
- $N$  prirodnih brojeva ( $1 \leq X_i \leq 100$ ) – svaki u novom retku, cijena pojedinog proizvoda s maminog popisa.

Izlazni podatak:

- realan broj  $A$  – cijena prvog proizvoda, s maminog popisa, ukoliko sve bonove iskoristimo na taj proizvod;
- realan broj  $B$  – minimalna cijena svih proizvoda, ukoliko rasporedimo bonove na najbolji način.

Napomene:

- točnost ispisanih brojeva će se gledati na 3 decimale.

**Primjeri:**

RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	2 3 100 85	61.4125 144.5	<i>Mirko je od mame dobio popis sa dva proizvoda i tri bona za popust. Prvi proizvod košta 100kn, a drugi 85kn. Ukoliko primijenimo sve bonove na prvi proizvod (koji košta 100kn), dobivamo cijenu od 61.4125kn. Najbolji raspored bonova, za kupnju oba proizvoda, je dva bona na prvi proizvod i jedan bon na drugi. U tom slučaju je ukupna cijena 144.5kn.</i>
2.	4 1 4 6 9 5	3.4 22.65	<i>Imamo 4 proizvoda i jedan popust. Ukoliko primijenimo popust na prvi proizvod, onda će on koštati 3.4kn. Najbolje je primijeniti popust na proizvod čija je cijena 9kn, time je ukupna cijena potreba za kupnju sva 4 proizvoda 22.65kn.</i>

**Rješenje snimiti pod imenom KUPNJA.BAS ili KUPNJA.PAS + KUPNJA.EXE**

Gordana će uskoro s obitelji preseliti u drugi grad. Grad je specifičan po tome što su sve ulice sijeku pod pravim kutom te na taj način grad izgleda kao jedan veliki kvadrat. U centru grada nalazi se središnja građevina, oko koje se nalaze 4 ulice, koje čine jedan **okrug** te se upravo tako i zovu. Sve 4 ulice imaju isti naziv i zovu se 1. okrug. Ulice koje s vanjske strane okružuju ulice prvog okruga imaju naziv 2. okrug, itd. Na *sluci 1* su naznačeni brojevi prvih triju okruga.

Uz svaku ulicu nalazi se po **jedan** red kuća. Grad je specifičan i po tome što svaka kuća ima **jedinstveni kućni broj**. Kućni brojevi započinju u centru grada i spiralno se šire prema rubu grada. To znači da središnja građevina ima kućni broj 1. Kuća koja se nalazi u 1. okrugu, neposredno iznad središnje građevine ima kućni broj 2, a svaka sljedeća kuća u tom okrugu, gledano u smjeru kretanja kazaljke na satu, ima kućni broj za jedan veći od prethodne kuće. Kuće u 2. okrugu, imaju kućne brojeve analogno kao u 1. okrugu. Najmanji kućni broj ima ona kuća koja se nalazi neposredno iznad kuće u prvom okrugu koja ima najveći kućni broj. Na isti način se generiraju i kućni brojevi u svim ostalim okruzima (vidi *sluku 2*).

3	3	3	3	3	3	3
3	2	2	2	2	2	3
3	2	1	1	1	2	3
3	2	1	C	1	2	3
3	2	1	1	1	2	3
3	2	2	2	2	2	3
3	3	3	3	3	3	3

Slika 1. Brojevi okruga

26	27			
25	10	11	12	13
24	9	2	3	14
23	8	1	4	15
22	7	6	5	16
21	20	19	18	17

Slika 2. Kućni brojevi nekoliko prvih kuća

Sve kuće su jednake i kvadratnog su oblika te svaka od njih ima točno četiri susjedne kuće. **Susjedne kuće**, za neku kuću su kuće koje se nalaze u:

- istom okrugu i s tom kućom im je jedan zid kuće usporedan
- prethodnom ili sljedećem okrugu i s tom kućom im je jedan zid kuće usporedan

Na shemi na *sluci 2* bi susjedne kuće bile one kuće koje s nekom kućom imaju jednu zajedničku stranicu, to znači da su susjedne kuće kuće s kućnim brojem 9 kuće s rednim brojevima: 2, 8, 24 i 10.

Gordana zna koji je kućni broj njene kuće a zanima ju koliko kuća ima u njenom okrugu te koje kuće su joj susjedne.

Ulazni podatak:

- prirodan broj  $N$  ( $1 < N \leq 10\,000$ ) – kućni broj Gordanine kuće.

Izlazni podaci:

- prirodan broj  $K$  – broj kuća u okrugu u kojem se nalazi Gordanina kuća,
- prirodni brojevi  $B_1, B_2, B_3, B_4$ , odvojenih razmakom i poslagani od **najmanjeg prema najvećem** – kućni brojevi kuća koje su susjedne Gordaninoj kući.

**Primjeri:**

RB	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
1.	9	8 2 8 10 24	Gordanina kuća nalazi se u 2. okrugu i u tom okrugu ima ukupno 8 kuća, a susjedne kuće su: 2, 8, 24 i 10.
2.	13	16 12 14 30 32	

Rješenje snimiti pod imenom GRAD.BAS ili GRAD.PAS + GRAD.EXE