

# Algoritmi i strukture podataka

## Elektrijada 2019 - Sunčev Breg, Bugarska

### Zadatak 1

Dat je broj  $A$  zapisan u bazi 5, ispisati koliko taj broj ima cifara kada se zapiše u bazi 2, tj. u binarnom sistemu.

Primer:  $(41)_5 = (10101)_2$ , pa za 41 treba ispisati 5.

**Ispisati broj cifara u binarnom zapisu za dati broj:**

a)	3 poena	$A = (31034)_5$
b)	4 poena	$A = (3103431034)_5$

### Zadatak 2

Dat je niz  $A$ . Izračunati sumu proizvoda svih parova brojeva u nizu  $A$ .

Primer:  $A = \{2, 3, 5\}$ .  $S = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 31$ , pa za ovaj primer treba ispisati 31.

**Ispisati sumu proizvoda svih parova brojeva u datom nizu:**

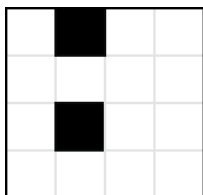
a)	6 poena	$A = \{7, 12, 4, 38, 42, 14, 25, 31, 29, 74\}$
b)	9 poena	$A = \{8, 15, 22, 29, 36, 43, 50, 57, 64, 71, 78, 85, 92, 99, 106, 113, 120, 127, 134, 141\}$

### Zadatak 3

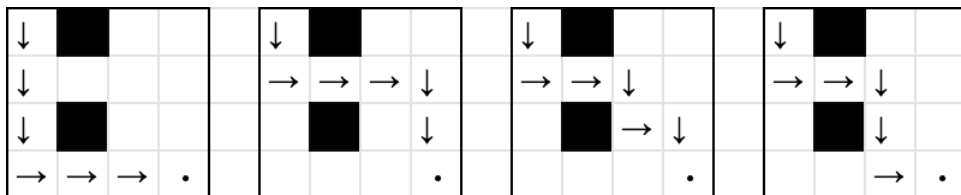
Data je tabla gde su neka polja crna, a neka bela. Izračunati koliko postoji različitih puteva od gornjeg levog polja, do donjeg desnog, ako putevi ne smeju da prolaze kroz crna polja, i smeju da idu samo u smerovima dole ili desno.

**Dovoljno je ispisati samo poslednje 2 cifre traženog rešenja.**

Primer: Data je tabla na slici 3.1. Broj traženih puteva je 4, i te puteve možemo videti na slici 3.2



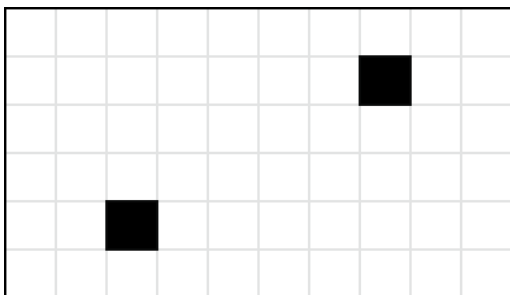
Slika 3.1



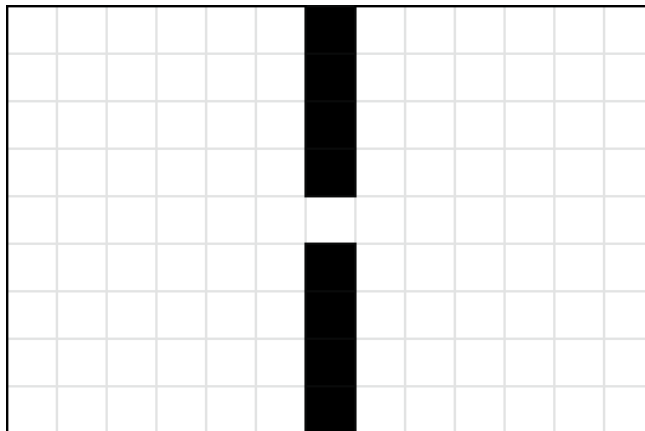
Slika 3.2

**Ispisati poslednje 2 cifre traženog rešenja za sledeće primere:**

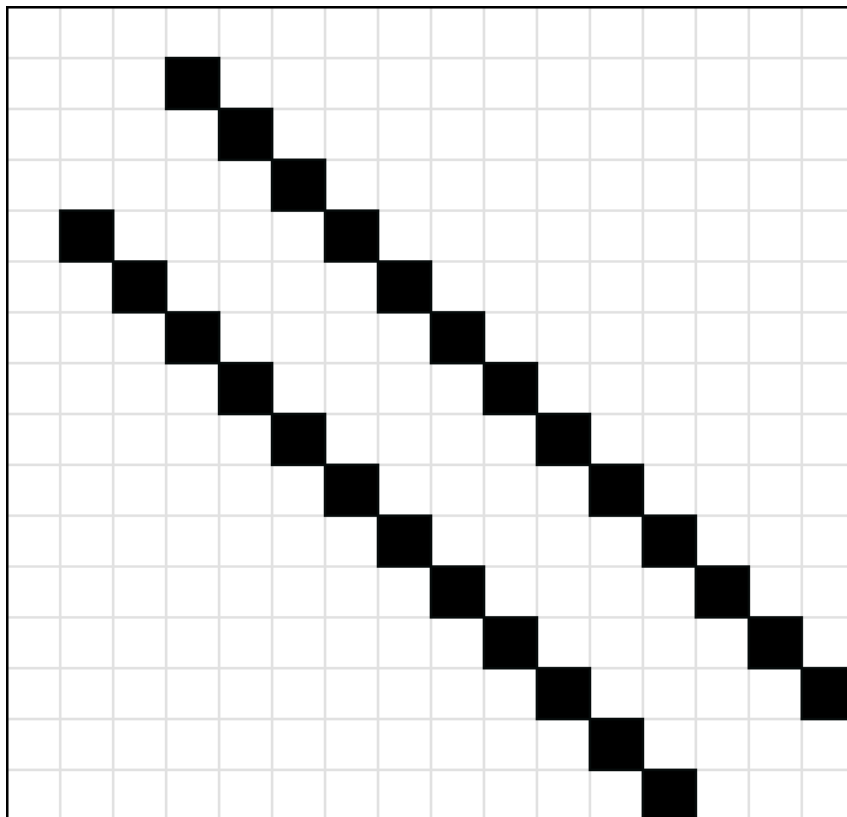
a)	6 poena	Data je tabla na slici 3.3
b)	7 poena	Data je tabla na slici 3.4
c)	9 poena	Data je tabla na slici 3.5
d)	8 poena	Data je tabla na slici 3.6



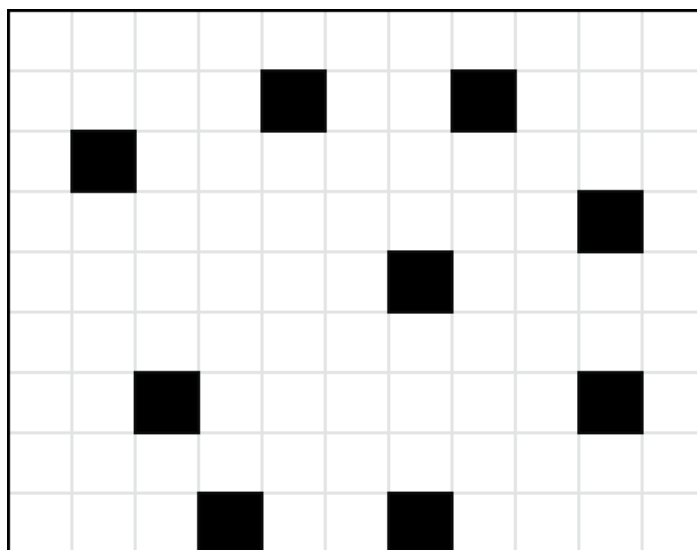
Slika 3.3



Slika 3.4



Slika 3.5



Slika 3.6

## Zadatak 4

Zapisani su svi anagrami neke reči, osim jednog koji je izostavljen. Ispisati anagram koji nedostaje.

Anagrami su reči koje se sastoje od istih slova, a čiji redosled slova je izmenjen.

Primer: Za date anagrame:

DAJA     JAAD  
JDAA     DAAJ  
DJAA     ADJA  
AJDA     AJAD  
AAJD     ADAJ

Anagram koji nedostaje je JADA, pa bi njega trebalo ispisati u ovom slucaju.

**Ispisati koji anagram nedostaje za dati primer:**

a)	4 poena	U tabeli 4.2 su dati anagrami reci BREG
b)	9 poena	U tabeli 4.2 su dati anagrami reci SUNCE
c)	12 poena	U tabeli 4.3 su dati leksikografsko sortirani anagrami reci REKETER

RGBE	BRGE	EBRG	BEGR	BREG
GERB	GRBE	RBGE	BERG	BGER
GEBR	EGRB	ERBG	BGRE	GREB
EGBR	GBER	RBEG	EBGR	
REGB	ERGB	RGEB	GBRE	

Tabela 4.1

UESCN	SUECN	EUCNS	NEUSC	ECUSN
CNSEU	USNEC	UNESC	SUCEN	ECNSU
ESCNU	UNSCE	SUNCE	ESUCN	SUENC
NUSEC	EUSNC	NCUES	NCUSE	EUSCN
SCUEN	UCNSE	ENCUS	USCNE	ENUSC
NSUCE	CNUES	CSEUN	NUESC	SNCEU
UENSC	UECSN	CSUEN	SEUNC	CUNES
NCESU	NSUEC	CNUSE	SUNEC	SCENU
USCEN	NCSUE	CESNU	UECNS	UESNC
CSNUE	UNCES	UNCSE	ECNUS	SCNUE
SNECU	CESUN	CUESN	NECSU	ENSUC
ESUNC	SECUN	UCESN	SUCNE	NCEUS
SECNU	ESNCU	NESUC	SNEUC	USENC
CUNSE	CNSUE	CNEUS	CNESU	UNSEC
CSENU	ENCSU	UNECS	NUCSE	NUCES
SCUNE	USNCE	SNUCE	UCENS	NSCUE
CSNEU	USECN	ESCUN	CEUSN	NEUCS
UENCS	EUNSC	CEUNS	NECUS	EUNCS
SCNEU	NSEUC	UCSEN	ENUCS	CUSNE
SENUC	NESCU	CENUS	CSUNE	NUECS
SCEUN	CUSEN	SENCU	NUSCE	ECSNU
ECUNS	ENSCU	UCNES	SNCUE	UCSNE
NSECU	SEUCN	EUCSN	NSCEU	NCSEU
CUENS	SNUEC	ECSUN	CENSU	

Tabela 4.2

EEEKRT	EETKRRE	ERERTEK	ETERKRE	KREERTE	REKERET	RKTRREE	TEKEERR
EEEKTR	EETREKR	ERERTKE	ETERREK	KREETER	REKERTE	RREEEKT	TEKERER
EEEKTRR	EETRERK	ERETEK	ETERRKE	KREETRE	REKETER	RREEETK	TEKERRE
EEERKRT	EETRKER	ERETERK	ETKEERR	KREREET	REKETRE	RREEKET	TEKREER
EEERKTR	EETRKRE	ERETKER	ETKERER	KRERETE	REKREET	RREEKTE	TEKRERE
EEERRKT	EETRREK	ERETKRE	ETKERRE	KRERTEE	REKRETE	RREETEK	TEKRREE
EEERRTK	EETRRKE	ERETREK	ETKREER	KRETEER	REKRTEE	RREETKE	TEREEKR
EEERTKR	EKEERRT	ERETRKE	ETKREER	KRETERE	REKTEER	RREKEET	TEREERK
EEERTRK	EKEERTR	ERKEERT	ETKRREE	KRETRER	REKTERE	RREKETE	TEREKER
EEETKRR	EKEETRR	ERKEETR	ETREEKR	KRREET	REKTRER	RREKTEE	TEREKRE
EEETRRK	EKERERT	ERKERET	ETREERK	KRREETE	REREETK	RRETEEK	TERERER
EEETRRK	EKERETR	ERKERTE	ETREKER	KRRETEE	REREETK	RRETEKE	TERERKE
EEKERRT	EKERRET	ERKETER	ETREKRE	KRRTEEE	REREKET	RRETKEE	TERKEER
EEKERTR	EKERRTE	ERKETRE	ETREKER	KRTEEEER	REREKTE	RREKEET	TERKERE
EEKETR	EKETER	ERKREET	ETREKRE	KRTEERE	RERETEK	RREKETE	TERKREE
EEKERT	EKERTRE	ERKRETE	ETRKEER	KRTEREE	RERETKE	RRKETEE	TERREEK
EEKRETR	EKETERR	ERKRTEE	ETRKEER	KRTRREE	RERKEET	RRKTEEE	TERREKE
EEKRRET	EKETRER	ERKTEER	ETRKRER	KTEEEER	RERKETE	RRTTEEE	TERREEK
EEKRTE	EKETRRE	ERKTERE	ETRREEK	KTEERER	RERKTEE	RRTTEKE	TKEEERR
EEKRTER	EKREERT	ERKTRER	ETRREEK	KTEERRE	RERTEEK	RRTTEKE	TKEERER
EEKRTRE	EKREETR	ERREEKT	ETRREEK	KTEREER	RERTEKE	RRTKEEE	TKEERRE
EEKTERR	EKRERET	ERREETK	KEEERRT	KTERERE	RERTKEE	RTEEEKR	TKEREER
EEKTRER	EKRERTE	ERREKET	KEEERTR	KTREREE	RETEEK	RTEEEKR	TKERERE
EEKTRRE	EKRETER	ERREKTE	KEEETRR	KTREREE	RETEKER	RTEEEKR	TKERREE
EEREKRT	EKRETRER	ERRETEK	KEERERT	KTREREE	RETEKER	RTEEEKR	TKERREE
EEREKTR	EKRREET	ERRETEK	KEERETR	KTREREE	RETEKER	RTEEEKR	TKERREE
EERERKT	EKRRETE	ERRKEET	KEERRET	KTREREE	RETEREK	RTEEEKR	TKERREE
EERERTK	EKRRTTE	ERRKETE	KEERTE	RREEKRT	RETERKE	RTEEEKR	TKERREE
EERETKR	EKRTEER	ERRKTEE	KEERTER	RREEKTR	RETKER	RTEEEKR	TKERREE
EERETRK	EKRTERE	ERRTEEK	KEETRE	RREEKTR	RETKER	RTEEEKR	TKERREE
EERKERT	EKRTRER	ERRTEKE	KEETERR	RREEKTR	RETKER	RTEEEKR	TKERREE
EERKETR	EKTEERR	ERRTKEE	KEETRER	RREEKTR	RETKER	RTEEEKR	TKERREE
EERKRET	EKTERER	ERTEEK	KEETRER	RREEKTR	RETKER	RTEEEKR	TKERREE
EERKRTE	EKTERRE	ERTEERK	KEERERT	REEKERT	RETRKEE	RTKEEER	TRKEER
EERKTER	EKTRER	ERTEKER	KEERETR	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERKTRE	EKTRERE	ERTEKRE	KEERETR	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERREKT	EKTRREE	ERTEREK	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERRETK	EEREKRT	ERTERKE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERRKET	EEREKTR	ERTKEER	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERRKTE	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERRTEK	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERRTKE	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERTEKR	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERTERK	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERTKER	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERTKRE	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERTREK	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EERTRKE	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EETEKRR	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EETERKR	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EETERRK	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EETKERR	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER
EETKRER	EEREKTR	ERTKERE	KEERETE	REEKERT	RKEEERT	RTKEEER	TRKEER

## Zadatak 5

Dat je niz brojeva A zapisanih u binarnom sistemu. Izračunati koji je najveći broj koji može da se dobije kada odaberemo neki podniz uzastopnih elemenata i uradimo operaciju XOR nad njima.

Ispisati ga u binarnom sistemu, i ispisati broj različitih podnizova kojim možemo dobiti najveći XOR.

Primer: Za dat niz binarnih brojeva  $A = \{0010, 1000, 0110, 0101\}$ , imamo sledece moguće podnizove i njihov XOR:

od 1. do 1. xor je: 0010  
od 1. do 2. xor je: 1010  
od 1. do 3. xor je: 1100  
od 1. do 4. xor je: 1001  
od 2. do 2. xor je: 1000

od 2. do 3. xor je: 1110  
od 2. do 4. xor je: 1011  
od 3. do 3. xor je: 0110  
od 3. do 4. xor je: 0011  
od 4. do 4. xor je: 0101

Najveći XOR je 1110 koji se dobija u podnizu od 2. do 3. elementa u nizu, i to je jedini način da se dobije najveći broj, pa bi onda za ovaj primer trebalo ispisati: 1110, 1

**Ispisati najveći XOR uzastopnih elemenata, i broj različitih podnizova koji prave najveći XOR:**

a)	3 poena	$A = \{001, 011, 010, 100, 110\}$
b)	7 poena	$A = \{0101010, 0001100, 0110010, 0011011, 0000110, 1100100, 0110111, 0011000\}$
c)	13 poena	$A = \{1101111010, 1011100110, 1010111110, 1010111110, 0101011101, 0110110001, 0000100101, 0000100111, 1110100100, 0111111011, 0101001111, 1110001100, 1011010001, 0101110101, 0001001010, 1100000101\}$

**Napomena:** Operacija XOR je isključiva ili ekskluzivna disjunkcija.

Npr.  $(11011101)_2 \text{ XOR } (1010110)_2 = (10001011)_2$

## List za odgovore

1.	a)		3	
	b)		4	
2.	a)		6	
	b)		9	
3.	a)		6	
	b)		7	
	c)		9	
	d)		8	
4.	a)		4	
	b)		9	
	c)		12	
5.	a)		3	
	b)		7	
	c)		13	
			$\Sigma$	