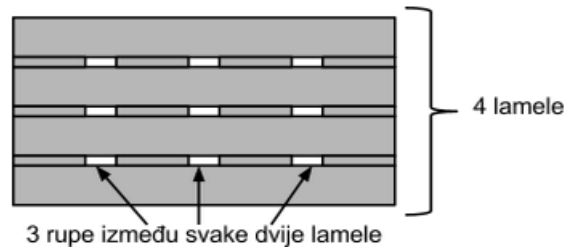


ZADATAK	ROLETE	KULE	KINO	ZIMA	KEKS	OGRADA	BROJ	KRIPTOGRAM
<b>izvorni kôd</b>	rolete.pas rolete.c rolete.cpp	kule.pas kule.c kule.cpp	kino.pas kino.c kino.cpp	zima.pas zima.c zima.cpp	keks.pas keks.c keks.cpp	ograda.pas ograda.c ograda.cpp	broj.pas broj.c broj.cpp	kriptogram.pas kriptogram.c kriptogram.cpp
<b>ulazni podaci</b>	standardni ulaz							
<b>izlazni podaci</b>	standardni izlaz							
<b>vremensko ograničenje</b>	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
<b>memorijsko ograničenje</b>	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	64 MB	64 MB
<b>broj bodova</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>	<b>140</b>
	<b>ukupno 700, maksimalno 600</b> (natjecatelju se zbrajaju bodovi onih 5 zadataka na kojima je ostvario najviše bodova)							

Mali Mirko bio je presretan kad mu je tata odlučio promijeniti dotrajale rolete u sobi. Njegove stare rolete bile su načinjene od PVC lamela u žutoj boji (koja je out već nekoliko godina!). Nove rolete, osim što su aluminijske i u modernoj srebrnoj boji, na spojci svake dvije lamele imaju točno  $M$  rupa kroz koje prolazi sunčeva svjetlost. Time doslovce bacaju novu svjetlost na stari namještaj.

Mirka zanima koliko ukupno rupa vidi, ako zna koliko ih ima na svakoj spojci i koliko lamela vidi.

Slika uz prvi test primjer:



### ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku ulaza nalaze se dva broja,  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ), broj lamela koje Mirko vidi, i  $M$  ( $1 \leq M \leq 100$ ), broj rupa između svake dvije lamele.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite broj rupa koje Mirko vidi.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4 3	3 3	18 23
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
9	6	391

Mali Mirko još ne ide u školu, ali zato rado rješava predškolske logičke zagonetke. Jedna od tih zagonetki glasi ovako.

Na mini-šahovskoj ploči veličine  $2 \times 2$  nalaze se **dvije kule**. Zadan je **početni** i **završni** izgled ploče (na način da **0** označava **prazno polje**, a **1** označava polje na kojem se nalazi **kula**).

Kula se **u jednom potezu** smije pomaknuti na slobodno polje lijevo, desno, gore ili dolje (ne i dijagonalno). Mirko treba pronaći **najmanji broj poteza** koji je potrebno napraviti tako da ploča prijeđe iz početnog u završni oblik. (Svaka od dvije kule smije se micati nula, jedan ili više puta.)

Pomozite Mirku riješiti ovu zagonetku!

### ULAZNI PODACI

U prvom i drugom retku ulaza nalaze se po dva broja odvojena razmakom. Ta  $2 \times 2$  broja opisuju početni izgled ploče. Iza njih nalazi se prazan redak. Iduća dva retka, na isti način, opisuju završni izgled ploče.

Svaka ploča sadržavat će dva prazna polja (nule) i dvije kule (jedinice).

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite traženi najmanji broj poteza.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
1 0	0 1	1 0
1 0	1 0	1 0
1 0	1 0	0 1
1 0	0 1	1 0
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
0	2	1

U Mirkovom gradu otvoreno je novo kino, pa su Mirko i Slavko odmah požurili u nj. Na prvoj projekciji filma čitava dvorana bila je popunjena, a Mirko se naljutio jer čašu soka koju je kupio prije filma nije mogao staviti u držač za čašu, budući da su držači lijevo i desno od njegovog sjedala bili zauzeti.

Jedan red kinodvorane ima  $N$  sjedala. Između svaka dva susjedna sjedala nalazi se naslon za ruku, koji na svom kraju ima **držač za čašu**. Iznimku od tog pravila čine neki parovi susjednih sjedala, tzv. **ljubavna sjedala** – između takva dva sjedala ne postoji naslon ni držač za čašu. Dodatno, na svakom kraju reda nalazi se po jedan držač za čašu.

Vaš zadatak je pomoći Mirku. Na temelju niza koji opisuje sjedala u jednom redu kinodvorane, a sastoji se od znakova “S” (obično sjedalo) i “L” (ljubavno sjedalo), a pod pretpostavkom da je čitav red popunjen ljudima, odredite **maksimalan broj ljudi** u tom redu koji **moгу svoju čašu soka staviti u držač za čašu** tik do svog sjedala (lijevo ili desno). Pretpostavljamo da je svaka osoba kupila jedan sok. Naravno, isti držač ne mogu iskoristiti dvije osobe.

Primjerice, ako je zadan niz “SLLLLSSLL” (3. primjer dolje), tada se držači za čaše nalaze na mjestima označenima zvjezdicom:

\* S \* L L \* L L \* S \* S \* L L \*

Uz malo kombiniranja, lako vidimo da će u tom primjeru barem dvije osobe svoj sok morati držati u ruci.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 50$ ), broj sjedala u jednom redu kinodvorane. U sljedećem retku nalazi se niz od  $N$  znakova, od kojih je svaki “S” ili “L”, a predstavlja red sjedala kako je opisano u tekstu zadatka. Ljubavna sjedala uvijek će dolaziti **u parovima** od dva susjedna.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite traženi maksimalan broj iskorištenih držača za čaše.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
3	4	9
SSS	SLLS	SLLLLSSLL
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
3	4	7

U doba kad su zmajevi vladali zemljom, temperatura se nikada nije spuštala ispod 0 stupnjeva. Međutim, odlaskom zmajeva s prijestolja, otišlo je i vječno toplo vrijeme. Tradicionalno se, stoga, **zimskim danom** naziva dan u kojem je prosječna dnevna temperatura **niža od 0 stupnjeva**. **Zimski period** duljine **T** niz je od **T** ustopnih zimskih dana.

Postoje ljudi koji vole govoriti kako zima dolazi i ponekad znaju biti dosadni s time. Kraljevskim je dekretom određeno da se smije govoriti da **zima dolazi najviše 2T dana prije nego što počne zimski period duljine T**. Iznimka je jedino **najduži zimski period**, za kojega se može početi govoriti da zima dolazi **3T dana prije njegovog početka**. Tijekom zimskog perioda ne može se za njega govoriti da dolazi, budući da je već došao, ali se (možda) može govoriti za neki koji će se tek dogoditi. Ako postoji više najduljih zimskih perioda, onda se odabire jedan (**bilo koji**) za koji će se početi govoriti **3T** dana prije njegovog početka, dok će se za sve ostale govoriti **2T** dana prije početka da zima dolazi.

Ako su nam poznate očekivane prosječne dnevne temperature za neki vremenski period, zanima nas koliko se **najviše dana u tom periodu može govoriti da zima dolazi**.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalazi se prirodan broj **N** ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ), duljina perioda koji razmatramo.

U idućem retku nalazi se **N** cijelih brojeva, po apsolutnoj vrijednosti manjih od 100, koji označavaju prosječne dnevne temperature, redom.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak izlaza ispišite najveći mogući broj dana u kojima se može govoriti da zima dolazi.

### BODOVANJE

U test podacima vrijednima ukupno 40% bodova, postojat će samo jedan najduži period.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
8	15
1 -1 4 3 8 -2 3 -3	1 2 -1 2 3 4 5 6 1 4 8 3 -1 -2 1
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
6	8

**Pojašnjenje prvog primjera:** Imamo zadana tri zimska perioda dužine od jednog dana. Kako bismo dobili najviše dana kada se smije govoriti da zima dolazi, najisplativije nam je drugi period (onaj koji počinje 6. dan) proglasiti najdužim te o njemu početi pričati tri dana ranije.

Dan	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Temperatura	1	-1	4	3	8	-2	3	-3
Zima	ne	da	ne	ne	ne	da	ne	da
Zima dolazi	da	ne	da	da	da	da	da	ne

Mirku i Slavku opet je dosadno na satu matematike pa su smislili novu igru. Mirko će na papir napisati **N**-znamenasti broj, a Slavkov je cilj brisanjem točno **K** znamenki s tog papira dobiti **najveći** mogući broj.

Ako uspije u tome dobit će posljednji keks, pa vas moli za pomoć!

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku standardnog ulaza nalaze se prirodni brojevi **N** i **K** ( $1 \leq K < N \leq 500\,000$ ).

U drugom retku nalazi se **N**-znamenasti broj (koji neće započinjati nulom).

### **IZLAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku standardnog izlaza ispišite najveći broj koji Slavko može dobiti brisanjem točno **K** znamenki.

### **BODOVANJE**

U test podacima ukupno vrijednima 50% bodova, broj **N** bit će manji od 1000.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4 2	7 3	10 4
1924	1231234	4177252841
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
94	3234	775841

U Mirkovom selu sve ograde sastoje se od točno  $N$  dasaka **različitih visina** poredanih jedna do druge. Kako Mirko svoju ogradu još uvijek nema, odlučio ju je napraviti.

Svaka daska može se predstaviti prirodnim brojem manjim od  $10^9$  - njenom visinom u centimetrima, a **ljepotu** ograde definiramo kao **zbroj razlika visina susjednih dasaka**.

Mirko je već kupio daske, ali ne zna ih poredati. On naime želi da njegova oграда bude **slična** Slavkovej, ali i da bude što je moguće ljepša.

Ograde su **slične** ako se sastoje od istog broja dasaka i odnosi susjednih dasaka su isti, što znači: ako je  $i$ -ta daska jedne ograde niža (ili viša) od  $i+1$ -ve daske, tada to mora vrijediti i za drugu ogradu.

Za zadanu Slavkovu ogradu, te visine dasaka koje je Mirko kupio, odredite **raspored** Mirkovih dasaka koji čini ogradu **sličnu Slavkovej**, ali **najveće moguće ljepote**. Ukoliko postoji više takvih ograd, ispišite **bilo koju**.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku standardnog ulaza nalazi se prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 300\,000$ ), broj dasaka ograde.

U drugom retku nalazi se  $N$  različitih prirodnih brojeva koji predstavljaju Slavkovu ogradu: visine dasaka u centimetrima, slijeva na desno.

U trećem retku nalazi se  $N$  različitih prirodnih brojeva koji predstavljaju visine dasaka koje je Mirko kupio, u centimetrima.

### IZLAZNI PODACI

U prvom retku standardnog izlaza ispišite ljepotu najljepše ograde, a u drugi redak ispišite samu ogradu, kao  $N$  cijelih brojeva koji predstavljaju visine dasaka slijeva na desno.

### BODOVANJE

Ako je točno ispisan samo prvi redak (najveća moguća ljepota), dobit ćete 50% bodova za taj test podatak, bez obzira je li drugi redak (raspored dasaka) uopće ispisan.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>  4 5 7 4 9 1 2 3 4  <b>izlaz</b>  7 2 4 1 3	<b>ulaz</b>  10 9 5 1 2 6 7 4 18 20 12 10 40 20 30 50 70 80 100 1000 500  <b>izlaz</b>  3010 100 80 10 40 50 1000 20 70 500 30
--	---

**Pojašnjenje prvog primjera:** Mirko na raspolaganju ima daske visina 1, 2, 3 i 4. Ograde koje su slične Slavkovej i koje može načiniti su:

{1,3,2,4} - ljepota  $2+1+2=5$

{1,4,2,3} - ljepota  $3+2+1=6$

{2,3,1,4} - ljepota  $1+2+3=6$

**{2,4,1,3} - ljepota  $2+3+2=7$**

{3,4,1,2} - ljepota  $1+3+1=5$

Najljepša oграда je dakle 2,4,1,3 ljepote 7.

Nađite **N**-ti po veličini prirodan broj čiji je najmanji prost faktor jednak **P** ili javite da je veći od  $10^9$ .

### **ULAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku ulaza nalaze se prirodni brojevi **N** i **P**, odvojeni razmakom ( $1 \leq \mathbf{N}, \mathbf{P} \leq 10^9$ ).  
**P** je prost broj.

### **IZLAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku izlaza ispišite traženi broj ili 0 ako je veći od  $10^9$ .

### **BODOVANJE**

U test podacima ukupno vrijednima 30% bodova traženi broj bit će manji od 100 000 ili veći od  $10^9$ .

U test podacima ukupno vrijednima dodatnih 30% bodova **P** će biti veći od 1000.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
1 2	2 3	1000 1000003
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
2	9	0



Mirko je presreo kriptiranu poruku. Jedino što Mirko zna o toj poruci jest da se **unutar originalne poruke** pojavljuje jedna određena rečenica. Nađite **prvo moguće** pojavljivanje te rečenice **unutar kriptirane poruke**.

Poruka se kriptira na sljedeći način: **svaka riječ** (riječi su odvojene razmacima) iz originalne poruke promijeni se u neku proizvoljnu drugu riječ (moguće je i da ostane ista) u kriptiranoj poruci, ali tako da se **iste riječi uvijek zamijene istima**. Također, nijedne dvije različite riječi neće biti jednako kriptirane.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku ulaza nalazi se kriptirani tekst, duljine ne veće od  $10^6$  znakova. Svi znakovi bit će mala slova engleske abecede ili razmaci. Sve riječi bit će međusobno odvojene točno jednim razmakom, a kraj retka bit će označen znakom \$ koji ne pripada samom tekstu.

U drugom se retku nalazi rečenica (niz riječi) iz originalne poruke koju je potrebno prepoznati unutar kriptiranog teksta. Duljina rečenice neće prelaziti  $10^6$  znakova, a dana je u istom formatu kao i kriptirani tekst.

### **IZLAZNI PODACI**

Nakon pronalaska prvog mogućeg pojavljivanja rečenice unutar teksta, potrebno je u prvom i jedinom retku izlaza ispisati redni broj riječi kriptiranog teksta koji u dotičnom pojavljivanju odgovara prvoj riječi dekriptirane rečenice.

**Napomena:** u svim test podacima postojat će barem jedno moguće pojavljivanje dekriptirane rečenice unutar teksta.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b> a a a b c d a b c \$ x y \$	<b>ulaz</b> xyz abc abc xyz \$ abc abc \$	<b>ulaz</b> a b c x c z z a b c \$ prvi drugi prvi tr tr x \$
<b>izlaz</b> 3	<b>izlaz</b> 2	<b>izlaz</b> 3