

ZADATAK	ZDRAVKO	ULET	RIJECI	OKVIR	REČENICE	KOLINJE	PAROVI	ODAŠILJAČ
<b>izvorni kôd</b>	zdravko.pas zdravko.c zdravko.cpp	ulet.pas ulet.c ulet.cpp	rijeci.pas rijeci.c rijeci.cpp	okvir.pas okvir.c okvir.cpp	recenice.pas recenice.c recenice.cpp	kolinje.pas kolinje.c kolinje.cpp	parovi.pas parovi.c parovi.cpp	odasiljac.pas odasiljac.c odasiljac.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	32 MB
<b>broj bodova</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>	<b>160</b>
	<b>ukupno 700, maksimalno 600</b> (natjecatelju se zbrajaju bodovi onih 5 zadataka na kojima je ostvario najviše bodova)							

Našli ste se u vrlo nezgodnoj situaciji! Smrtno ste uvrijedili Zdravka i sada je izrazito ljut na vas. Posljednje riječi koje vam je rekao prije no što je naduren odjahao u sumrak su bile: “Preko **N** tužbi sam digao protiv tebe, spodobo!”

Vi znate da se Zdravko ne šali, stoga želite izračunati koliko novaca bi mogla biti najmanja odšteta za duševne boli koju ćete platiti Zdravku. Znate da za jednu izgubljenu parnicu morate platiti **C** kuna, a isto tako znate i da ćete izgubiti svaku pojedinu tužbu jer Zdravko takve poput vas jede za doručak!

U silnom ste strahu pa ne možete uopće računati u glavi, stoga ćete napisati program koji rješava zadani problem.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom i jedinom retku nalaze se prirodni brojevi **N** i **C** ( $1 \leq N, C \leq 1\ 000$ ).

### **IZLAZNI PODACI**

U jedini redak ispišite traženi broj iz teksta zadatka.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
2 5	11 16	1 1
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
15	192	2

Mirko je prije godinu dana smislio odličan ulet djevojkama i već ga dobro uvježbao. Ulet ide, otprilike, ovako:

- Jel' znaš pjesmu "365" Saše, Tina i Kedže?
- Znam!
- Znaš li da je tu pjesmu obradio Marilyn Manson?
- Stvarno?
- Da. Njegova verzija zove se "666".

Djevojka bi se na to slatko nasmijala, a Mirko bi frajerski dometnuo:

- Inače, ja sam Mirko.

Njegov prijatelj Slavko počeo je kopirati ulet, ali zbog treme uvijek pogriješi u gornjim brojevima: zamijeni ih, ili na nekom mjestu kaže pogrešnu znamenku i slično. Nakon što ste čuli jedan takav Slavkov neuspješan ulet, odlučili ste mu pomoći.

Pomozite Slavku i recite mu koliko je znamenaka u brojevima 365 i 666 on promašio.

### **ULAZNI PODACI**

U dvama redcima nalaze se **troznamenasti** brojevi koje je Slavko izgovorio, hoteci da oni budu 365 i 666.

### **IZLAZNI PODACI**

U jedini redak ispišite traženi broj znamenaka koje Slavko treba ispraviti da bi njegov ulet bio uspješan imao smisla.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
365	666	366
666	365	666
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
0	4	1

Mladi Mirko je jednog dana pronašao čudan stroj! Sastojao se od **jako jako velikog ekrana** i jedne tipke. Kada je pronašao stroj na ekranu je pisalo samo slovo A. Nakon što je pritisnuo tipku, riječ se promijenila u B. U idućih nekoliko pritisaka tipke, riječ se izmijenila iz B u BA, pa u BAB, pa u BABBA... Kada je to vidio, Mirko je shvatio da stroj izmjene riječi radi tako da sva slova B u riječi zamijeni sa BA, a sva slova A sa slovima B.

Zabavljen strojem, Mirko vam je postavio vrlo teško pitanje! Nakon **K** pritisaka tipke, koliko će biti slova A, a koliko slova B na ekranu?

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku nalazi se prirodan broj **K** ( $1 \leq K \leq 40$ ), broj pritisaka tipke.

### **IZLAZNI PODACI**

U jedini redak ispišite dva cijela broja, broj slova A i broj slova B, odvojene razmakom.

### **BODOVANJE**

U test podacima ukupno vrijednima 40% bodova vrijedit će  $K \leq 10$ .

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
1	4	10
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
0 1	2 3	34 55

Mirko je sastavio odličnu križaljku i sada je želi uokviriti. Mirkova križaljka sastoji se od  $M \times N$  slova, a okvir oko nje treba biti širok  $U$  znakova s gornje,  $L$  znakova s lijeve,  $R$  znakova s desne i  $D$  znakova s donje strane.

Okvir se sastoji od znakova  $\#$  (ljestve) i  $.$  (točka) koji se izmjenjuju kao na šahovnici. Ti znakovi trebaju biti raspoređeni tako da, kad bi se okvir proširio tako da prekrije cijelu križaljku i kad bismo takav pravokutni okvir promatrali kao šahovnicu, znakovi  $\#$  budu na mjestima crvenih polja šahovnice (takvo je npr. gornje-lijevo polje). Pogledajte donje primjere za bolje razumijevanje zadatka.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodni brojevi  $M$  i  $N$  ( $1 \leq M, N \leq 10$ ).

U sljedećem retku nalaze se cijeli brojevi  $U, L, R, D$  ( $0 \leq U, L, R, D \leq 5$ ).

U sljedećih  $M$  redaka nalazi se po  $N$  znakova -- malih slova engleske abecede. Ovi redci predstavljaju Mirkovu križaljku.

### IZLAZNI PODACI

Ispišite uokvirenu križaljku kako je opisano u zadatku.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<pre>ulaz 4 4 2 2 2 2 honi oker nera irak  izlaz #.#.#.#. .#.#.#.# #.honi#. .#oker.# #.nera#. .#irak.# #.#.#.#. .#.#.#.#</pre>	<pre>ulaz 2 4 1 0 3 1 rima mama  izlaz #.#.#.#. rima.#. mama#.# .#.#.#.</pre>
--	---

Jednog dana u zemlji studenata matematike, Iva i Vedran su pričali o **samoopisujućim** rečenicama. To su rečenice u kojima se nalazi **tačno jedna brojka** i ona je **jednaka ukupnom broju slova u rečenici**. Neki primjeri glase: “Slova ima šesnaest.”, “Broj slova je dvadesetdva.”, “Bla bla bla bla, dvadesettri.”.

Mladi Jurica našao je razgovor svojih prijatelja i odlučio ih je impresionirati količinom samoopisujućih rečenica koje zna napamet. Pohitao je doma napisati program koji će mu za zadani **oblik rečenice** reći koji je **najmanji broj** koji može staviti u tu rečenicu kako bi ona bila **samoopisujuća**. Nažalost, računalo mu se pokvarilo i sada treba vašu pomoć. Napišite program koji pomaže Jurici!

**Oblik rečenice** bit će zadan na sljedeći način:

*riječ1 riče2 riče3 ... \$ ... riče\_n-1 riče\_n.*

Znak \$ označava **mjesto gdje je potrebno ubaciti broj**.

Npr. oblik za rečenicu “slova ima šesnaest” bi bio “*slova ima \$*”.

**Pravila za pisanje brojeva** su sljedeća:

- brojevi od 1 do 10 pišu se: “jedan”, “dva”, “tri”, “četiri”, “pet”, “šest”, “sedam”, “osam”, “devet”, “deset”, redom.
- brojevi od 11 do 19 pišu se: “jedanaest”, “dvanaest”, “trinaest”, “četnaest”, “petnaest”, “šesnaest”, “sedamnaest”, “osamnaest”, “devetnaest”
- ostali dvoznamenkasti brojevi se imenuju tako da imenujemo znamenku na mjestu desetica te na nju nalijepimo ime jednoznamenkastog broja koji preostane kada ju maknemo. Posebno, ako bi micanjem znamenke desetica ostala nula, ne nalijepimo ništa.
- znamenke na mjestu desetica (redom od 2 do 9) se imenuju na sljedeći način: “dvadeset”, “trideset”, “četdeset”, “pedeset”, “šezdeset”, “sedamdeset”, “osamdeset”, “devedeset”
- troznamenkaste brojeve imenujemo tako da imenujemo znamenku na mjestu stotica te na nju nalijepimo ime dvoznamenkastog broja koji preostane kada ju maknemo. Posebno, ako bi micanjem znamenke stotica ostala nula, onda ne nalijepimo ništa.
- znamenke na mjestu stotica (redom od 1 do 9) se imenuju na sljedeći način: “sto”, “dvjesto”, “tristo”, “četiristo”, “petsto”, “šesto”, “sedamsto”, “osamsto”, “devetsto”
- pravila za brojeve veće od troznamenkastih **nisu bitna jer će ulazni podaci uvijek biti takvi da je rješenje manje od tisuću**

Primjeri imenovanja nekih brojeva:

68 = “šezdeset” + “osam” = “šezdesetosam”

319 = “tristo” + “devetnaest” = “tristodevetnaest”

400 = “četiristo”

530 = “petsto” + “trideset” = “petstotrideset”

971 = “devetsto” + “sedamdeset” + “jedan” = “devetstosedamdesetjedan”

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 20$ ), broj čestica u obliku rečenice.

U sljedećih  $N$  redaka nalazi se riječ koja se sastoji od najviše 50 malih slova engleske abecede ili znak \$ (nijedna od riječi neće biti ime nekog broja).

Znak \$ će se pojavljivati **točno jednom** u obliku rečenice.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženu rečenicu.

Brojke su uvijek imenuju kako je gore opisano, čak i ako rečenica zvuči gramatički netočno.

Ulazni podaci bit će takvi da će rješenje uvijek postojati i biti manje od 1000.

### BODOVANJE

U test podacima vrijednima ukupno 40% bodova, broj koji treba ubaciti bit će manji ili jednak 50.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b> 3 slova ima \$ <b>izlaz</b> slova ima sesnaest	<b>ulaz</b> 4 \$ je broj slova <b>izlaz</b> dvadesetdva je broj slova	<b>ulaz</b> 6 u ovoj recenici ima \$ provokator <b>izlaz</b> u ovoj recenici ima tridesetosam provokator
--	---	---

**Pojašnjenje drugog primjera:** Rečenica je razdvojena u više redova samo zbog prostora u tablici.

Ukupan broj slova u rečenici je  $11 + 2 + 4 + 5 = 22$ , što odgovara broju koji smo umetnuli u rečenicu.

**Pojašnjenje trećeg primjera:** Kao što možemo vidjeti, ova rečenica je gramatički netočna. Juricu to ne brine, on je matematičar, a ne kroatist.

Melita se na kolinju u Josipovcu dobro najela. Bilo je svega: dobro začinjenog kulena, šunke, švargli, češnjovki, kranjskih kobasica, krvavica, čajnih i zimskih kobasica, prezvuršta, najkvalitetnijeg špeka, puno čvaraka, a sve to s toplim bijelim kruhom i maslacem. Kad su se toga za predjelo najeli, došao je dubok lonac pun sarme (Melita ih je pojela dvadesetak) kao i velika plata fine pečene svinjetine, tako mekane da se gotovo topi u ustima. Sve to zalijevali su obilnim gutljajima najboljega suhog bijelog vina koje ih je činilo još gladnijima.

Mesar Bajs za kraj je čuvao svoju šunku nagrađenu na sajmu suhomesnatih proizvoda u Koblenzu. Na kolinju bilo je  $N$  ljudi, označenih brojevima od 1 do  $N$ , koji su već pojeli mnogo mesa: čovjek  $k$  dosad je pojeo  $A[k]$  kilograma mesa. Bajs će svoju šunku podijeliti ovim ljudima u omjeru  $B[1] : B[2] : \dots : B[N]$ , točno tim redom, ali još ne zna ukupnu količinu (broj kilograma) šunke koji će podijeliti.

Na kraju kolinja bit će proglašen čovjek godine, a rang lista izrađuje se prema ukupnom broju pojedjenih kilograma mesa na kolinju. Bajs izravno utječe na ovu rang listu birajući količinu šunke koju će podijeliti. Bajsu su zato mnogi nudili mito, ali on je uvijek odbio rekavši da je on pošten čovjek koji ni mrava ne bi zgazio.

Bajsu je stalo do reda, jer je fin gospodin, pa želi da poredak ljudi bude baš 1, 2, 3, ...,  $N$ , redom od onoga koji je pojeo najviše kilograma mesa prema onima koji su pojeli manje, dozvoljavajući izjednačenja. Pomozite Bajsu odabrati ukupnu količinu šunke koje će podijeliti (u već zadanome omjeru) tako da ostvari svoju namjeru.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj  $N$  ( $2 \leq N \leq 1000$ ), broj natjecatelja za čovjeka godine.

U  $k$ -tom od sljedećih  $N$  redaka nalaze se cijeli brojevi  $A[k]$  i  $B[k]$  iz teksta zadatka ( $0 \leq A[k], B[k] \leq 10^6$ ). Barem jedan od brojeva  $B[k]$  neće biti 0.

### IZLAZNI PODACI

U jedinome retku, ako nije moguće postići traženi poredak, ispišite -1. Inače ispišite traženu količinu šunke u kilogramima, koja mora biti realan broj između 0 i 107 (uključivo). Ako ima više rješenja, ispišite bilo koje.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
3	3	5
7 1	2 1	15 4
3 2	4 0	6 7
10 0	0 3	12 5
		9 6
		1 7
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
10.5	-1	87

**Pojašnjenje prvog primjera:** 10.5 kilograma šunke dijelimo u omjeru 1 : 2 : 0, što daje 3.5, 7 i 0 kilograma šunke. Pribrojimo li to već pojedjenome mesu, dobivamo da su natjecatelji redom pojeli ukupno 10.5, 10 i 10 kilograma, što je korektan poredak.



Udaljenost između dva prirodna broja definiramo kao **zbroj apsolutnih vrijednosti razlika njihovih znamenaka**. Na primjer, udaljenost brojeva 4561 i 3278 iznosi  $|4 - 3| + |5 - 2| + |6 - 7| + |1 - 8| = 12$ . Ako jedan od brojeva ima manje znamenaka od drugog, nadopunjavamo ga **vodećim nulama**. Dakle, udaljenost brojeva 32 i 5678 je  $|0 - 5| + |0 - 6| + |3 - 7| + |2 - 8| = 21$ .

Zadani su brojevi prirodni brojevi **A** i **B**. Izračunajte sumu udaljenosti svih parova brojeva iz intervala **[A, B]**!

### ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku nalaze se prirodni brojevi **A, B** ( $1 \leq A \leq B \leq 10^{50000}$ ).

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispišite broj iz teksta zadatka.

Kako on može biti jako velik, ispišite ga **modulo** 1 000 000 007.

### BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 20% bodova, brojevi **A** i **B** neće biti veći od 10000.

U test podacima ukupno vrijednim 40% bodova, brojevi **A** i **B** neće biti veći od  $10^{100}$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

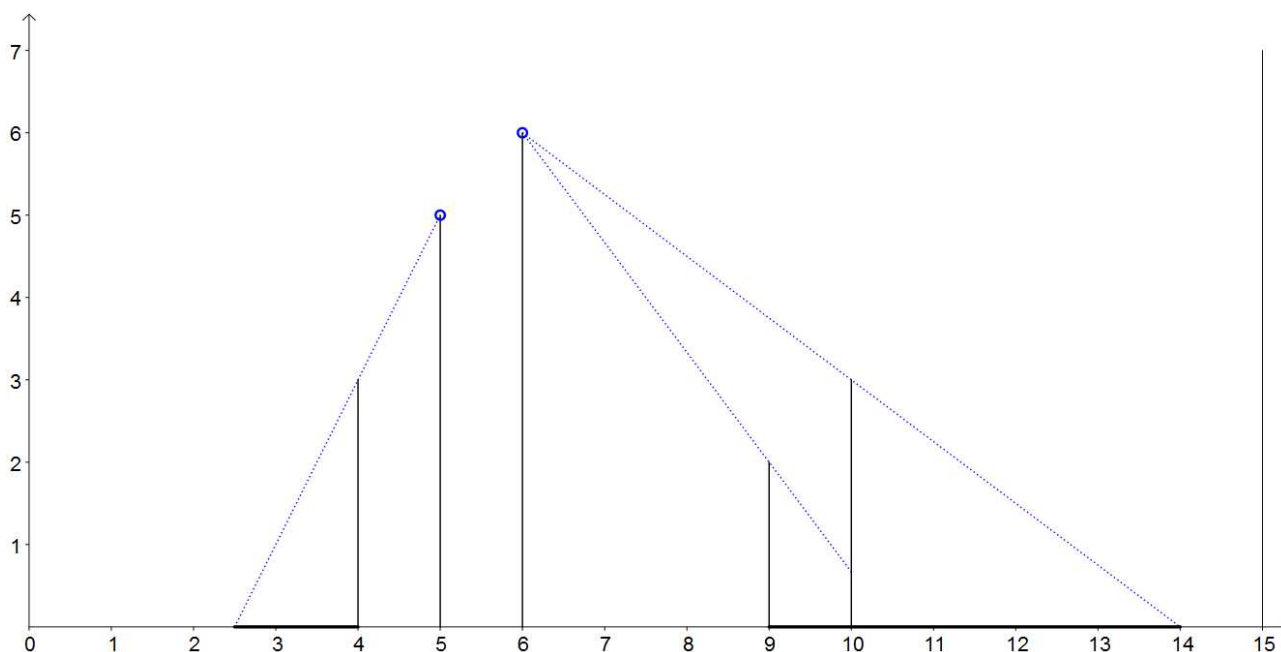
<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
1 5	288 291	1000000 10000000
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
40	76	581093400

**Pojašnjenje drugog primjera:** Udaljenosti su redom  $(288, 289) = 1$ ,  $(288, 290) = 9$ ,  $(288, 291) = 8$ ,  $(289, 290) = 10$ ,  $(289, 291) = 9$ ,  $(290, 291) = 1$ . Svaka od njih se broji dvaput, što ukupno daje  $2 * (1 + 9 + 8 + 10 + 9 + 1) = 76$

Gradonačelnik je kroz grad odlučio provesti novi sustav televizijskih odašiljača. Grad možemo predstaviti kao dužinu duljine  $D$  na kojoj se nalaze zgrade određenih visina. Širine zgrada su zanemarive. Na vrhovima nekih zgrada postavljeni su televizijski odašiljači koji su također zanemarivih dimenzija.

Televizijski odašiljači šalju televizijski signal u svim smjerovima oko sebe. Signal se kroz prostor širi pravocrtno i ne može prolaziti kroz zgrade. Neku točku u gradu smatramo pokrivenom ako postoji odašiljač čiji signal dopire do nje.

Ispišite duljinu dijela grada pokrivenog televizijskim signalom.



### ULAZNI PODACI

U prvom redu nalaze se prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$ ), broj zgrada i prirodan broj  $D$  ( $1 \leq D \leq 10^9$ ), duljina grada.

U  $i$ -tom od sljedećih  $N$  redova nalaze se 3 broja koji opisuju  $i$ -tu zgradu:

1. broj koji označava ima li zgrada odašiljač: 0 (nema) ili 1 (ima)
2. prirodan broj  $X_i$  ( $0 < X_i < D$ ), udaljenost zgrade od lijevog kraja grada
3. prirodan broj  $H_i$  ( $1 \leq H_i \leq 10^9$ ), visina zgrade

Zgrade u ulazu su uzlazno sortirane po udaljenosti od lijevog kraja grada. Niti jedne dvije zgrade iz ulaza neće se nalaziti na istoj udaljenosti od lijevog kraja grada.

### IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženu duljinu iz zadatka. Najveće dopušteno odstupanje od službenog rješenja iznosi  $10^{-3}$ .

### BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 30% bodova vrijedit će  $N \leq 1000$ .

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
3 10	5 15
1 2 6	0 4 3
0 4 3	1 5 5
0 8 2	1 6 6
	0 9 2
	0 10 3
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
6.000000	8.500000

**Pojašnjenje drugog primjera:** Drugi test primjer odgovara gornjoj slici. Na slici je prikazan grad. Zgrade su označene okomitim crtama, a odašiljači kružnicama na njihovim vrhovima. Podebljanim crtama na osi apscisa označen je dio grada koji nije pokriven signalom.