

Zadanie krajského kola súťaže ZENIT v programovaní

Kategória A a B, 23.11.2023

V prípade nejasností konzultujte záložku **Pomoc** na stránke zenit.ksp.sk, alebo sa spýtajte organizátorov. Úlohy sú hodnotené úplne nezávisle a samostatne, takže ich môžete riešiť v ľubovoľnom poradí. Časový limit označuje, koľko času dostane váš program pri testovaní na našom serveri (nie na vašom lokálnom počítači). Počas súťaže môžete nájsť zadania aj na webstránke. Ak by sa papierové a tlačené zadania v nejakom detaile (napríklad časovom limite) nezhodovali, tak pravdu majú zadania na **webstránke**.

A: Atypický počet bodov

11 bodov

Prvočíslo je také celé kladné číslo, ktoré má práve dva delitele - 1 a seba samé.

Priznáme sa, že pre nich máme trochu slabinu, a kto nám nejaké pekné prvočíslo vypíše, dáme mu body. Ale nepýtajte si viac, ako sme ochotní zaplatiť...

Úloha

Vypíšte prvočíslo. Zaplatíme vám toľko bodov, koľko má cifier.

Vstup a Výstup

Vstup je prázdny. Vypíšte prvočíslo. Už to nevieme vydržať.

Príklad

vstup

výstup

47

Krásne prvočíslo hnnnng

B: Bača

15 bodov

Úloha

Bača je prvý hospodár, hlavný pastier oviec, gazda na salaši [1]. Jeho úlohou je organizovať pastierske práce a vyrábať produkty z ovčieho syra.

Jedného dňa bača spozoroval medzi svojimi ovcami aj zopár cudzích. Tie sa vyznačovali tým, že boli očíslované číslami 1 až 9. Čísla na cudzích ovciach neboli nutne navzájom rôzne. Bača sa rozhodol, že tieto ovce odcudzí.

Aby nikto nezbadal, že sa volajú ináč ako jeho, premenuje ich. Bača však nemá veľmi čas, preto nechce vymýšľať pre každú ovcu iné meno. Povedal si, že maximum, čo stíha, je vymyslieť 9 mien. Chce, aby prvé meno dostali všetky ovce s číslom 1, druhé meno ovce s číslom 2, až deviate meno ovce s číslom 9. Ovce, ktoré už odzачiatku boli jeho, premenovávať nechce. Premenujte ovce podľa bačových požiadaviek!

Vstup a Výstup

Prvý riadok obsahuje čísla r a c , označujúce počet riadkov a stĺpcov do ktorých sú ovce zoradené. Platí $1 \leq r, c \leq 2000$.

Na druhom riadku je 9 znakov malej anglickej abecedy oddelených medzerami. Prvý z týchto znakov hovorí, aké meno sa bača rozhodol dať ovciam s číslom 1. Druhý je pre ovce s číslom 2 atď.

Nasleduje r riadkov po c znakoch. Ako $z_{i,j}$ označíme j -ty znak v i -tom riadku. Znak $z_{i,j}$ označuje aktuálne meno ovce, ktorá stojí v riadku i a stĺpci j .

Na výstup vypíšte r riadkov, v každom z nich c znakov. Znak v i -tom riadku a j -tom stĺpci bude meno ovce po ukončení premenovávacieho procesu.

Obmedzenia

Je 5 sád vstupov. V jednotlivých sádach navyše platia nasledovné obmedzenia:

Sada	1	2	3	4	5
$1 \leq r, c \leq$	10	100	500	1 000	2 000

Príklad

vstup

```
4 4
z e n i t j e o k
3234
58..
.523
.983
```

výstup

```
neni
to..
.ten
.kon
```

C: Cenné Krtkove trička

20 bodov

Krtko veľmi rád zbiera reklamné trička. Má ich už vyše 200. Raz keď bol na Noci Výskumníkov sa rozhodol, že sa zmocní čo najviac organizátorských tričiek. Tak sa nejakým spôsobom vlámal do skladu.

Úloha

V sklade bolo na kope n tričiek rôznych veľkostí. Krtko si chcel vziať čo najviac, ale aby to nikto nezistil, mohol si zobrať len trička, ktoré boli na sebe - tvorili súvislý úsek. Zároveň chce, aby mu boli dobré, takže si môže zobrať len trička najviac 2 rôznych veľkostí. Koľko najviac tričiek si môže zobrať?

Vstup a Výstup

Prvý riadok vstupu obsahuje číslo n ($1 \leq n \leq 10^6$), ktoré označuje počet tričiek na kope. V druhom riadku nasleduje n medzerou oddelených čísel a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$), označujúce veľkosti tričiek.

Na jeden riadok výstupu vypíšte jedno číslo - najväčší počet tričiek, ktoré si môže Krtko zobrať, aby mali najviac 2 rôzne veľkosti a tvorili súvislý úsek.

Príklad

vstup

```
5
1 2 3 1 1
```

výstup

```
3
```

Vidíme, že si mohol zobrať 3 trička - s veľkosťami 3,1,1

vstup

```
7
6 2 3 2 2 1 3
```

výstup

```
4
```

D: Dáko veľa megafónov

30 bodov

Macker dostal na vianoce fakt veľa megafónov. Megafóny však nie su rovnaké, každý z nich a_i -krát znásobí zvuk, ktorý do neho ide. Macker sa ich rozhodol zapojiť všetky za seba. Nanešťastie nemá dostatok bateriek pre všetky megafóny, jeden megafón nezapojil. Pomôžte mu zistiť, aký hlasný bude výsledný zvuk, podľa toho, ktorý megafón nezapojí.

Úloha

Na prvom riadku je číslo n ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$). V druhom riadku je n čísel a_i ($1 \leq a_i \leq 1\,000\,000$).

Na výstup vypíšte n čísel, kde i -te číslo je súčin všetkých čísel bez a_i modulo $10^9 + 7$.

Príklad

vstup

```
1
2
```

výstup

```
1
```

Výstupný zvuk bude rovnaký ako vstupný, keďže nezapojil ani jeden megafón.

vstup

4
1 2 3 4

$$24 = 2 \cdot 3 \cdot 4$$

$$12 = 1 \cdot 3 \cdot 4$$

$$8 = 1 \cdot 2 \cdot 4$$

$$6 = 1 \cdot 2 \cdot 3$$

výstup

24 12 8 6

E: Ešte jeden poprosím!

35 bodov

Každé dieťa má rado zmrzlinu. Výnimkou nie je ani Merlin, ktorý rovnako ako každý deň obdivuje výklad zmrzlinárstva a rozmýšľa, aké by bolo dať si tak jeden kopček. Ako takto už dlhšie túto zmrzlináreň pozoruje, všimol si takú zaujímavú vec. Vždy majú k dispozícii len nejaký súvislý úsek príchutí z ich veľkého sortimentu. Teraz rozmýšľa nad tým, akú najlepšiu zmrzlinu by si mohol dať, keď už niekoho konečne prehovorí, nech mu nejakú kúpi.

Úloha

Je známy zoznam n druhov zmrzlín, ktoré budú v zmrzlinárni k dispozícii. Pre každú zmrzlinu Merlin vie, aká je preňho jej chuťnosť. V jeden deň majú v zmrzlinárni na výber nejaký súvislý úsek k príchutí zmrzlín zo zoznamu. Merlin si z nich ale môže vybrať len jednu. Pre každý možný súvislý úsek dĺžky k zistíte, akú najchutnejšiu zmrzlinu si Merlin môže vybrať.

Vstup a Výstup

Prvý riadok obsahuje čísla n a k ($1 \leq n, k \leq 10^5$), označujúce počet druhov zmrzlín a dĺžku úseku, ktorý je každý deň na výber. Nasleduje n čísel a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$), označujúce chuťnosť zmrzliny na indexe i . Na jeden riadok vypíšete $n - k + 1$ čísel, kde i -te z nich je najchutnejšia zmrzlina, ktorá sa dá kúpiť, ak sa v zmrzlinárni predávajú príchute od indexu i po $i + k - 1$ vrátane.

Príklad

vstup

5 3
5 1 2 2 4

výstup

5 2 4

V prvej možnosti je sú na výber príchute s chuťnosťami 5, 1 a 2, teda najlepšie je zobrať príchut' s chuťnosťou 5. Druhá možnosť je, že na výber budú príchute s chuťnosťou 1, 2 a 2, teda najlepšia príchut' má chuťnosť 2. No a v poslednom prípade sú na výber príchute s chuťnosťou 2, 2 a 4, teda najchutnejšia je posledná príchut'.

vstup

7 3
5 5 2 3 1 1 1

výstup

5 5 3 3 1

F: Fajné planty

40 bodov

Merlin so svojím jedným kopčekom zmrzliny natešene hopsal po meste. Ponorený do rozkoše skackal okolo parku, keď náhle uprel zrak a prudko zastal, sánka mu takmer o zem buchla a oči z jamiiek vyskočili. V Bratislave sa konalo bienále Konfrontácia Symetrických Plantov. Každému botanikovi nabehne husia koža iba pri predstave tých nádherných stromčekov z celého sveta. Dnešok už hádam nemôže byť lepší.

Merlin vošiel na výstavu a obdivoval dreviny. Po chvíli započul nervóznú debatu. Jeden z členov poroty ochorel a nie je schopný posudzovať symetrickosť stromov. Vyhodnotenie sa má konať už o pár hodín a ak sa nenájde náhradník, tak sa všetko zruší. Merlin sa okamžite ponúkol, že to zvládne, načo ho pochopiteľne všetci vysmiali. Ako druhý pokus sa ponúkol, že naprogramuje algoritmus, ktorý objektívne posúdi symetrickosť stromov. Merlin od pohľadu vyzerá ako špičkový programátor, takže jeho ponuku prijali. Čo ale od pohľadu nebolo vidno, je, že Merlinovi sa za chrbtom topila zmrzlina a kompletne mu zašpinila všetky prsty.

Úloha

Merlin algoritmus kvôli špinavým rukám nemôže napísať a tak sa obracia na vás. Na posúdenie dostanete zakorenený strom a pre každý jeho vrchol jeho deti v poradí zľava doprava. Vašou úlohou bude určiť, či je symetrický alebo nie. Teda či ide o ten istý strom keď by sme ho prevrátili podľa stredovej osi.

Vstup a Výstup

Prvý riadok vstupu obsahuje číslo n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$), ktoré označuje počet vrcholov stromu. Nasleduje n riadkov. Na i -tom riadku je $k_i + 1$ medzerou oddelených čísel. Prvé číslo bude k_i , ktoré udáva počet detí vrcholu i . Zvyšných k_i čísel sú čísla vrcholov jeho detí v poradí zľava doprava. Koreň má vždy číslo 0 a indexujeme od 0.

Vypíšte jeden riadok s textom `^_^`, ak je strom symetrický, inak `0_0`.

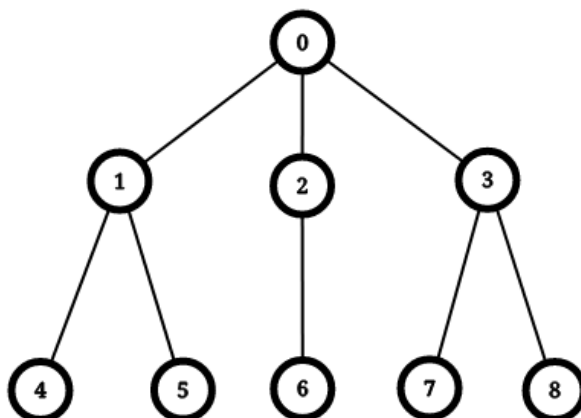
Príklad

vstup

```
9
3 1 2 3
2 4 5
1 6
2 7 8
0
0
0
0
0
0
```

výstup

```
^_^
```

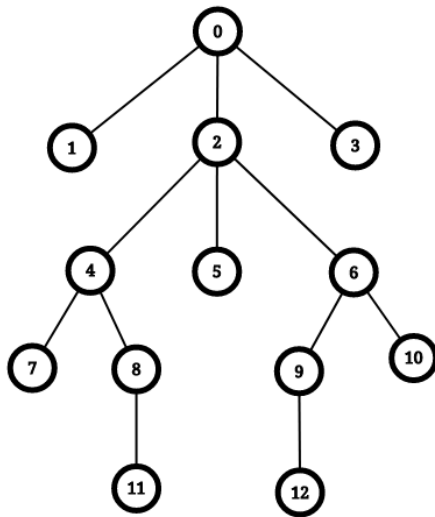


vstup

```
13
3 1 2 3
0
3 4 5 6
0
2 7 8
0
2 9 10
0
1 11
1 12
0
0
0
```

výstup

```
^_^
```



vstup

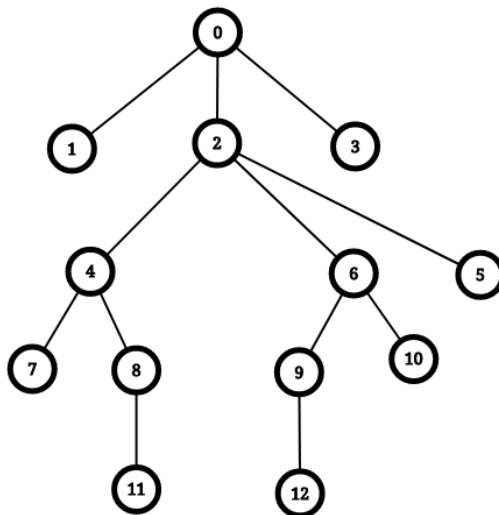
```

13
3 1 2 3
0
3 4 6 5
0
2 7 8
0
2 9 10
0
1 11
1 12
0
0
0

```

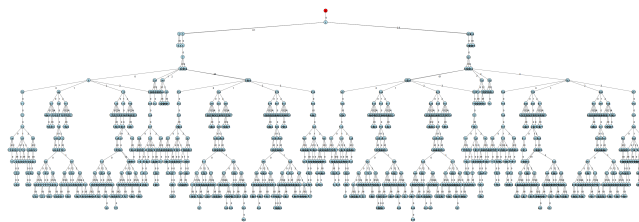
výstup

0_o



Aby ste získali úctu k porote, nahliadnite na symetrický strom s počtom vrcholov menej než 1% maximálnej

veľkosti stromov na výstave.



G: Gorila Naďka

45 bodov

V Krajine Sladkých Pomarančov kvitne obchod s - presne tak - banánmi.

Madam záhradníčka obstaráva v strede lesa strom, ktorý je pevne stráženým tajomstvom jej rodiny už dlhé generácie. Je špeciálny tým, že na ňom vyrastie až N banánov.

Banány sú už zrelé, a trebalo by strom striasť, a banány odniesť do dediny na predaj.

Madam už má svoj vek, a otriasať strom či nosiť banány je už nad jej sily. Zvyčajne by jej pomohla rodina, tento rok sú však nanešťastie jej deti na dovolenke v Krajine Modrých Sliviek, a jej vnúčatá odcestovali na krajské kolo zenitu. Neostáva jej nič iné, ako si vypomôcť s rodinným maznáčikom, gorilou Naďkou.

Naďka je síce dostatočne silná, aby strom otriasla, vie však niesť len C banánov naraz. Zároveň je trochu nenažraná, a tak počas každého prejdeného kilometra si niekedy čorkne jeden banán z tých, čo nesie. Je nepredvídateľná, čiže naňho môže dostať chuť hneď zo začiatku, alebo na konci, alebo niekedy medzi tým. Ak by sa pritom stalo, že nemá so sebou banán, hodí tantrum, a už žiadne banány nosiť veru nebude.

To znamená, že nezvládne všetky banány odniesť do dediny na predaj - tá je vzdialená D kilometrov. Ale čo keby si Naďka odkladala banány aj cestou?

Úloha

Pri strome popadalo N banánov. Gorila Naďka vie niesť najviac C banánov naraz. Chceme čo najviac banánov preniesť do dediny, ktorá je vzdialená D kilometrov od stromu. Naďka si vie na každom celom kilometri odložiť banány, ktoré nosí (nevie si ich však odložiť medzi nimi). Zje pritom jeden banán za prejdený kilometer, a to v neznámych (a možno rôznych) momentoch. Nesmie sa stať, že pritom nemá banán poruke.

Koľko najviac banánov vie Naďka preniesť do dediny, ak si ich bude odkladať optimálne?

Vstup a Výstup

V prvom riadku je číslo t - počet paralelných vesmírov, v ktorých Madam potrebuje pomôcť.

V každom z nasledovných t riadkov sú tri čísla $1 \leq N, D, C$.

Platí $1 \leq t \leq 100$ a $N, C \leq 10^9$.

V prvej sade $D \leq 2$.

V druhej sade $D \leq 20$. V tretej sade $D \leq 10^5$.

Príklad

vstup

```
3
5 2 3
30 10 10
300 100 100
```

výstup

```
1
5
53
```

V prvom vesmíre môže Naďka zobrať 3 banány, prejde 1km pri čom prvý zje, druhý položí, vráti sa a cestou zje tretí. Následne zoberie zvyšné dva banány, počas prvého kilometra jeden zje, zoberie si odložený, počas druhého kilometra jeden zje a v cieľi jej ostal jeden. Iná možnosť je že zoberie 3, cestou dva zje a do cieľa donesie ten tretí.

H: Hranatý plot

50 bodov

Mám fajný plot z N dosák. i -ta doska je meter široká, a V_i centimetrov vysoká.

Mám fajný štetec, meter široký. Jedným ťahom štetca viem nalakovať horizontálny alebo vertikálny pás meter široký, a ľubovoľne dlhý - musí však byť spojitý, teda neprechádzať cez vzduch a nepreskakujúce dosky.

Nechcem žiadnu časť plotu nalakovať viac ako raz (ako som začul mladšiu generáciu, bol by som potom an-laky). Koľko najmenej ťahov štetca musím spraviť?

Vstup a Výstup

V prvom riadku je N . V druhom riadku je N celých čísel V_i .

V prvej sade $1 \leq N, V_i \leq 100$.

V druhej sade $1 \leq N \leq 3000, 1 \leq V_i \leq 10^9$.

Príklady

vstup	výstup
1 47	1

nalakujem dosku vertikálne

vstup	výstup
5 1 2 8 2 1	3

horizontálny pás naspodku, potom ďalší od 2ej do 4ej dosky, a nakoniec nalakujem zvyšok tretej

vstup	výstup
5 2 1 8 1 2	4

horizontálny pás, a potom nalakujem 1u, 3u a 5tu dosku

I: Intriky s obedom

60 bodov

Písal sa štvrtok 14. apríla 2017. Kubo sa po dlhom dlhom, namáhavom dni ničnerobenia v škole vrátil domov a, ako zvyčajne, jeho primárnou destináciou bola posteľ. Veľmi rýchly dvojhodinový powernap bol samozrejme nasledovaný útokom na chladničku. Ten bol však veľmi neúspešný, keďže tá bola úplne prázdna. V tomto bode by iní padli do hlbkej depresie. Kubo, ako pravý obchodník ale vie z každej situácie vyťažiť najviac. A tak si uvedomil, že konečne má výhovorku pre rodičov, prečo musel objednávať jedlo. (*táto výhovorka mu samozrejme neprešla, ale to je príbeh na iný deň...*)

Otvoril si stránku Hofera a začal si prezerat' denné menu, keď mu zrazu napadol ďalší, ešte diabolskejší nápad. Konečne sa pomstí svojmu bratovi Filipovi za to, že mu na poslednej grilovačke zjedol všetkú slaninu! Uvedomil si totiž, že jeho brat Filip sa ešte stále nevrátil domov. Osudová chyba. Keď už Kubo objednáva jedlo, musí samozrejme už niečo objednať aj jemu, inak by manéver na rodičov nezafungoval (...). Avšak kto mu dokáže, že sebe objedná oveľa lepšie jedlo než Filipovi?

A o pár momentov jeho genialita udrela opäť. Však on môže jedlá v objednaných menu aj povymieňať!

Úloha

V Hoferi majú n denných menu. Každé sa skladá z polievky, hlavného jedla, dezertu a nápoja. Každé z jedál (vrátane nápoja) má istú chuťnosť.

Kubo objedná dve (nie nutne rôzne) menu. Následne jedlá v nich prerozdelí medzi seba a Filipa, tak, že každému z nich zostane práve jedno jedlo každého typu.

Chuťnosť obeda si definujeme ako súčet chuťností jedál, ktoré daná osoba dostane. Zistite maximálny možný rozdiel chuťnosti Kubovho a Filipovho obeda.

Vstup a Výstup

Na prvom riadku vstupu sa nachádza číslo n ($2 \leq n \leq 10^5$).

Na každom z nasledujúcich n riadkov je štvorica prirodzených čísel p, h, d, v ($1 \leq p, h, d, v \leq 10^8$). Tie označujú postupne chuťnosť polievky, hlavného jedla, dezertu a nápoja v danom menu.

Vypíšte jedno celé číslo - maximálny rozdiel súčtov chuťností svojích a Filipových jedál, ktorý vie Kubo dosiahnuť.

V prvej sade $n \leq 1000$. V ďalších troch bude výrazne väčšie.

Príklad

vstup

```
3
8 6 3 1
7 5 3 2
1 4 5 6
```

výstup

```
16
```

Kubo objedná prvé a tretie menu. Z prvého si nechá polievku a hlavné jedlo, z druhého dezert a nápoj. Jeho obed bude tak mať chuťnosť $8 + 6 + 5 + 6 = 25$ a Filipov $1 + 4 + 3 + 1 = 9$.

J: Jaroslav túto úlohu nedokončil

70 bodov

Jaroslav dostal n -strannú kocku a úlohu: koľko rôznych postupností hodov touto kockou má súčet s ?

Ale Jaroslav je lenivý a túto úlohu nedokončil, tak ju išiel dať do zenitu. Ale ani to nedokončil, takže ju teraz pripravujem do zenitu ja.

Ale vyriešte si ju už vy. Teda ak chcete body. Neskutočne originálna motivácia.

Úloha

Máme n -strannú kocku so stranami 1 až n . Môžeme ňou hádzať a sčítavať hody. Koľko postupností hodov existuje, že ich súčet je s ? Postupnosti sú rôzne ak majú rôzne dĺžky, alebo ak v niektorom hode padlo na kocke iné číslo.

Keďže počet postupností môže byť veľký, vypíšte ho modulo $10^9 + 7$.

Vstup a Výstup

V jedinom riadku vstupu sú kladné čísla n a s . Postupne pre ne platí:

$$n \leq 6 \text{ a } s \leq 20$$

$$n \leq 6 \text{ a } s \leq 1000$$

$$n \leq 6 \text{ a } s \leq 5 \cdot 10^7$$

$$n \leq 100 \text{ a } s \leq 5 \cdot 10^7$$

$$n \leq 100 \text{ a } s \leq 10^{18} \text{ (3 sady)}$$

Príklad

vstup

```
6 4
```

výstup

```
8
```

Je 8 postupností hodov so súčtom 4 pomocou 6strannej kocky. Sú to: $[1, 1, 1, 1]$, $[1, 1, 2]$, $[1, 2, 1]$, $[1, 3]$, $[2, 1, 1]$, $[2, 2]$, $[3, 1]$, $[4]$

vstup

```
6 47
```

výstup

```
951202719
```

Je 951202719 (mod $10^9 + 7$) postupností hodov so súčtom 47 pomocou 6strannej kocky. Sú to: načítavam...

K: Kúskovanie pizze

80 bodov

Aby nám príprava Zenitu išla lepšie, objednali sme si pizzu. Kuchár v miestnej pizzérii nás však pozná, a preto si z nás vystrelil. Namiesto toho aby nám kruhovú pizzu nakrájal na trojuholníky, nakrájal ju na obdĺžniky. Môžete si ju predstaviť ako obdĺžnikovú sieť, kde každý obdĺžnik má šírku w a dĺžku h a jeden z priesečníkov je v strede pizze. Takto nakrájaná pizza má však nevýhody. Niektoré kúsky sú na okraji malé a preto ich nikto nechce jesť. Preto zostali ako zvyšky Maťovi, ktorý prišiel na prípravu Zenitu neskoro. Koľko kúskov ostalo Maťovi?

Úloha

Máte zadané celé kladné čísla r , w , h a desatinné číslo p . Vypíšte koľko kúskov pizze nie je celých, má nenulovú plochu a zároveň majú plochu menšiu ako $p \cdot w \cdot h$.

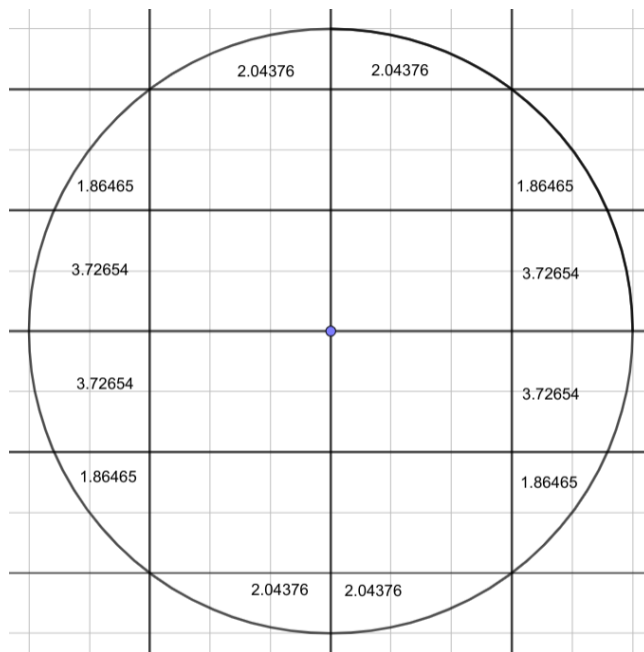
Vstup a Výstup

Na jedinom riadku vstupu sa nachádzajú celé čísla r , w , h a desatinné číslo p ($1 \leq r, w, h \leq 3000$, $0.001 \leq p \leq 0.999$), ktoré má najviac tri desatinné miesta.

Vypíšte jedno celé číslo - počet kúskov pizze ktorých plocha je menšia ako $p \cdot w \cdot h$.
 V prvej sade $r, w, h \leq 10$. V druhej sade $r, w, h \leq 50$. V tretej sade $r, w, h \leq 200$.
 Môžete predpokladať že výsledok bude rovnaký aj keď p by bolo o 0.0005 väčšie/menšie.

Príklady

Na obrázku môžete vidieť príklad pizze rozdelenej na kúsky so šírkou 3 a dĺžkou 2. V každom necelom kúsku je napísaná jeho plocha s presnosťou na 5 desatinných miest.



vstup

výstup

5 3 2 0.3

0

Žiaden obdĺžnik nemá plochu menšiu ako $0.3 \cdot 6 = 1.8$

vstup

výstup

5 3 2 0.32

4

4 obdĺžniky majú plochu menšiu ako $0.32 \cdot 6 = 1.96$

vstup

výstup

5 3 2 0.5

8

8 obdĺžnikov má plochu menšiu ako $0.5 \cdot 6 = 3$

vstup

výstup

5 3 2 0.999

12

12 obdĺžnikov má plochu menšiu ako $0.999 \cdot 6 = 5.994$

L: Lstivá kocka

90 bodov

Miško sa hrá s rubikovou kockou, najlepšou hračkou ľudstva! Obracia strany, skladá rôzne vzory. Už urobil n ťahov, keď ho zastaví Jožko, ktorý je v skladaní rubikovej kocky značne skúsenejší. “V treťom ťahu si mal otočiť zadnú stenu v smere hodinových ručičiek.” “V stoštyridsiatom-piatom ťahu si mal radšej otočiť vrchnú stenu proti smeru hodinových ručičiek.” A tak ďalej, celkovo mu Jožko dá m takýchto rád.

Miško je skeptický a najprv by rád vedel aký efekt budú mať navrhované zmeny. Pomôžte Miškovi zistiť, ako bude kocka vyzeráť po uplatnení Jožkovich rád.

Úloha

Dostanete rubikovu kocku, postupnosť ťahov a postupnosť zmien týchto ťahov. Po každej zmene vypíšte, ako vyzerá výsledná kocka.

Formát kocky

Farby kocky označme A, B, C, D, E, F . Keď sa hráte s kockou nemení sa vzájomná poloha stredných štvorčekov. Teda vieme kocku vždy zrotovať tak, aby stredné štvorčky mali fixné pozície. Potom môžeme rozbaľiť povrch kocky a získame jednoznačný popis kocky:

```
???\n?A?\n???\n????????????\n?B??C??D??E?\n????????????\n???\n?F?\n???
```

Vstup a Výstup

Prvých 9 riadkov vstupu tvorí popis počiatočného stavu kocky. Nasleduje riadok s dvoma číslami; n , počet ťahov ktoré Miško urobí, a m , počet zmien. Platí $n, m \leq 65000$.

Nasleduje n riadkov popisujúcich jednotlivé ťahy. Majú tvar $C_i d_i$, pričom C_i je stred strany kocky ktorou točíme a d_i je -1 ak točíme v smere a 1 ak točíme proti smeru hodinových ručičiek.

Posledných m riadkov popisuje zmeny. Majú tvar $a_j C_j d_j$, kde a_j je číslo ťahu, ktorý sa nahradzuje a $C_j d_j$ popisujú nový ťah. Ťahy sú číslované 1 až n .

Pre každú zmenu vypíšte na výstup 9 riadkov popisujúcich konečný stav kocky po tejto zmene.

Vstupy

V prvých piatich vstupoch $m, n \leq 10$.

V ďalších piatich vstupoch $m, n \leq 1000$.

V ďalších piatich vstupoch $m \leq 10000, n \leq 5000$.

V ďalších piatich vstupoch $m, n \leq 65000$.

Príklad

vstup

```
AAA
AAA
AAA
BBBCCDDDEEE
BBBCCDDDEEE
BBBCCDDDEEE
FFF
FFF
FFF
8 4
E 1
E -1
F 1
F -1
B 1
B -1
E 1
E -1
8 C -1
2 C -1
6 D -1
4 A -1
```

výstup

```
BAB
BAB
BAB
FBFCCCADAEEE
FBFCCCADAEEE
FBFCCCADAEEE
DFD
DFD
DFD
FAF
FAF
FAF
DBDCCCBDBEEE
DBDCCCBDBEEE
DBDCCCBDBEEE
AFA
AFA
AFA
FCF
BAB
FCF
EFEDFDCACBAB
DBDCCCBDBEEE
EFEDFDCACBAB
AEA
DFD
AEA
CCC
CAC
CCC
FFFDDDAABBB
FBFDCDADABEB
FFFDDDAABBB
EEE
EFE
EEE
```

Pôvodné ťahy sa navzájom vyrušia. Postupne ich meníme na známy trik rotácie stredov.