

Задача Е. Задачи

Както знаете Станчо е много зает човек. Напоследък заетостта му се повишила допълнително, поради това, че освен във ФМИ, е започнал да работи и във САН (Станчова Академия на Науките). Поради това, освен че трябва да се справя с академични задачи (което никога не е било проблем за Станчо), той трябва и да пътува между Къщи, ФМИ и САН. Къщи, ФМИ и САН се намират на върховете на равностранен триъгълник, със страна едно (разстоянието между всеки 2 от тях е 1). За да е още по-забавно, задачите имат зависимости една от друга (т.е. някои задачи трябва да се изпълнят преди други). Помогнете на Станчо, като напишете програма, която по дадени дневни задачи, определя минималния брой пътувания които той трябва да извърши за да изпълни всички от тях. Приема се, че в началото и в края на деня Станчо трябва да се намира в Къщи.

Вход

На стандартния вход са дадени няколко дневни конфигурации. Всяка от тях започва с 3 цели числа: N – брой на задачи от ФМИ, M – брой на задачи от САН, K – брой зависимости между задачите ($1 \leq N, M \leq 50000$, $1 \leq K \leq 100000$). Следват K на брой двойки числа (X, Y) оказващи, че задача с номер X зависи от задача с номер Y . Задачите за ФМИ са номерирани от 1 до N , а тези от САН с $N+1$ до $N+M$. Входните данни завършват с тройка нули.

Изход

За всяка конфигурация задачи, вашата програма трябва да изведе на отделен ред минималният брой пътувания които Станчо трябва да извърши. Дадаените задачи, ще бъдат изпълними (без циклични зависимости и т.н.).

Примерен вход:	Примерен изход:
2 1 1	3
1 3	4
2 2 2	3
2 3	
4 1	
3 2 1	
1 2	
0 0 0	

Задача F. Сладолед

Станчо обича сладолед. Сладоледът представлява сладък замразен десерт, направен основно от мляко, масло и захар с добавка на аромати.

Сладоледът е висококалоричен продукт, съдържа голямо количество мазнини, захар, витамини и въглехидрати. Съществува голямо разнообразие на вкуса, опаковката и формата на неговите видове.

Според състава си сладоледът е:

- сметанов — съдържа поне 10% масленост и 16% захар
- млечен — 4% масленост и до 20% захар
- плодов — приготвя се без мляко, само с натурални сокове, плодове (20-30%) и захар (25-30%)
- шоколадов — съдържа поне 6% шоколад (или 2.5% какао)
- орехов — с 6-10% орехи (или други ядки)

Според опаковката:

- На клечка (Ескимо)
- Вафлена фунийка
- Пластмасова чаша
- Стъклена чаша (Мелба)

Поради това, Станчо взел $N = (10X + Y) * 10^Z$ сладоледа (номерирани последователно с числата от 1 до N), наредил ги в кръг и започнал да изяжда всеки втори. Изяждал, докато останел само един. След като повторил многократно процеса и не открил никаква логика, той иска от вас, да напишете програма, която по даден брой на сладоледи, изчислява кой ще е последният оцелял.

Вход

На стандартния вход са дадени няколко сладоледни конфигурации. Всяка от тях има вида $XYeZ$ (X , Y , Z – цифри). Входните данни завършват с „00e0“.

Изход

За всеки тест, изведете на стандартния изход на отделен ред резултатът – номерът на последния оцелял сладолед.

Примерен вход	Примерен изход
04e0	1
02e1	9
43e0	23
67e6	66891137
00e0	

Задача G. Неясно условие

Ето на: 1, 1111, 41, 14111, 1114131, 3114113111, 131211412113131,
11131121211411212113113111 ... Открихте ли зависимост?

А какво ще кажете за това: S1an4o, 1S11an4o1, 111S1211an4o111,
311S1121211an4o131, 131211S121121121211an4o113111,
11131121211S11212112121121211an4o12113131,
3113121121121211S121121121211212112121121211211an4o11212113113111
...

И още: Staaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaan4ooooooooooooooooo,
1St19a9a9a1n419o4o, 1St19a9a9a1n419o4o, 111St119a9a9a11n4119o4o1,
111St119a9a9a11n4119o4o1, 311St12119a9a9a1211n412119o4o111...

Целта е да откриете зависимостта, и да напишете програма, която по даден низ, дава следващия. Има и няколко подсказки:

- заявките са дадени по една на ред
- могат да съдържат каквото ви хрумне (букви, цифри, интервали, други знаци)

Отговорът се крие в силно-свързаната рекурсия на детерминиран опашков автомат. А вие силно-свързани ли сте?

Вход

На стандартния вход са дадени няколко низа за откриване на следващ.

Изход

За всеки даден низ, изведете на стандартния изход, следващия по откритата от вас закономерност.

Примерен вход	Примерен изход
ZZZZZZZYXXXX 1112311	6Z1Y14X 31123121

Задача Н. Дробове

Обикновените дробни Станчо нарича още дробове. Той има начално число N и K на брой дробове от вида X_i/Y_i . Той извършва следният алгоритъм:

- Текущо число $:= N$.
- Списък със степени на двойки $:= ()$
- Докато списъкът със степените на двойките има по-малко от M елемента.
 - Ако текущото число е степен на 2, добавяме към списъка със степените на двойките степента му (примерно за 64 добавяме 6).
 - Текущо число $:=$ текущо число $*$ (първият дроб, по който ако го умножим, получаваме цяло число).

Между другото горният запис се нарича Станчова Нотация за Алгоритъм (да не се бърка със Станчов Недетерминиран Автомат). Напишете програма, която по зададени данни, списъка със степени на 2.

Вход

На стандартния вход са дадени няколко дробови конфигурации. Всяка от тях започва с M, N, K ($1 \leq M \leq 40, 1 \leq N \leq 1000, 1 \leq K \leq 100$). Следват K на брой двойки числа (X, Y) , описващи по един дроб ($1 \leq X, Y \leq 1000$). Входните данни завършват с числото 0.

Изход

За всеки даден вход, вашата програма трябва изведе на отделен ред търсения резултат. Тъй като тази задача не е много лесна, може да приемете, че степените на двойки ще са достатъчно много и ще се срещат често.

Примерен вход	Примерен изход
1 96 2 2 3 1 3 4 25 3 7 9 32 25 1 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	6 5 4 3 2 1

Задача I. Дървомида

Поради влечението си към структурите от данни, Станчо е решил да направи нещо фундаментално ново и революционно. Повечето от вас знаят, че двоичните дървета за търсене са добри. Все пак, търсенето на елемент в тях, изисква поне толкова сравнения, колкото е височината на търсения елемент. За това Станчо е решил да направи структура, която държи елементите които най-често ще бъдат търсени (имат по-висок приоритет) по-близо до корена. Всъщност.. дървомидата, е двоично дърво за търсене, за върховете на което са дефинирани уникални приоритети, а също така и ключовете (за наредбата са уникални). При него:

- ключът на всеки връх е по-голям от всички ключове в неговото ляво под-дърво
- ключът на всеки връх е по-малък от всички ключове в неговото дясно под-дърво
- приоритетът на всеки връх е по-голям от приоритетите на неговите наследници.

Трябва да напишете програма, която по дадени двойки ключ/приоритет да построява такова дърво.

Вход

На стандартния вход са дадени няколко конфигурации. Всяка от тях започва с N ($1 \leq N \leq 50000$). Следват N двойки <ключ>/<приоритет>. Ключовете са низове от малки латински букви, а приоритетите – положителни цели числа. Входните данни завършват с числото 0.

Изход

За всяка конфигурация, изведете на стандартния изход построената дървомида чрез скоби. Тя има следния вид (<ляво под-дърво><ключ>/<приоритет><дясно под-дърво>). Празното дърво е празен низ (без скоби).

Примерен вход	Примерен изход
3 x/5 y/4 z/3	(x/5 (y/4 (z/3)))
5 a/4 b/2 c/3 d/1 e/5	((a/4 ((b/2) c/3 (d/1))) e/5)
6 a/3 b/9 c/5 d/4 e/2 f/6	((a/3) b/9 ((c/5 (d/4 (e/2))) f/6))
0	