

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг, 29-30 април 2006 г.

Тема за група С (8-9 клас)

Задача С1. МАТ

Предстои шампионат по шахмат. Всеки от N -те участници трябва да изиграе с всеки от останалите точно две партии (една с белите и една - с черните фигури). Всеки може да играе не повече от две партии на ден. Не се допуска да има две срещи между едни и същи партньори в един ден. Както и не бива играч, който играе две партии в един ден, да играе все с едни и същи фигури – единия път трябва да е с белите, а другия – с черните. И всеки играч трябва да има поне един “разтоварен” ден, в който или не играе изобщо, или играе само една партия.

Като организатор на турнира, на вас се пада честта да съставите разписанието в кой ден кой срещу кого и с кои фигури да играе. Помнете – всеки ден е разходи: храна, хотел, забавления...

Напишете програма **МАТЕ**, с помощта на която да подредите срещите така, че турнирът да завърши максимално бързо.

От стандартния вход се въвежда естественото число N ($1 < N < 101$).

Запишете на стандартния изход следните редове:

- ред 1: продължителност на турнира в дни – естествено число d ;
- всеки от останалите d реда съдържа срещите за един ден, разделени с интервал. Всяка среща се описва от двойка естествени числа, не по-големи от N (номерата на grosмайсторите, които играят), разделени с тире (минус), като отляво на тирето се изписва играчът, който играе с белите фигури.

ПРИМЕР

Вход

5

Изход

5

2-4 5-1 3-2 4-5

1-3 4-2 3-5

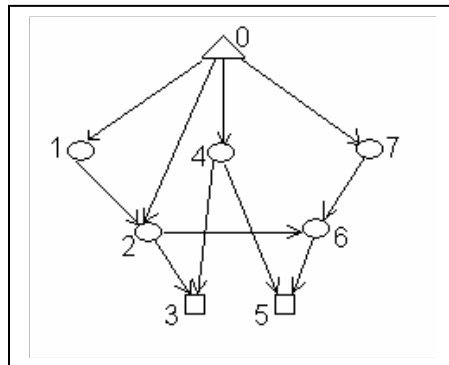
3-1 1-5 2-3 5-4

1-2 2-5 3-4 5-3 4-1

5-2 4-3 1-4 2-1

Задача С2. ТЪРГОВСКА МРЕЖА

Продажбата на една стока се извършва в мрежа, състояща се от производител (означен на фигурата с триъгълник), дистрибутори (означени с овали) и продавачи (означени с квадрати) номерирани с числата от 0 до N , като производителят има номер 0. Осъществяваните продажби са посочени на схемата със стрелки от продаващия към купувачия. Производителят продава стоката на други участници в мрежата на цена 1. Всеки дистрибутор получава стоката от производителя и/или дистрибутори и я продава на дистрибутори и/или продавачи. Дистрибуторът определя цена C , на която продава, по формулата $C = X + 1/K$, където X е средно-аритметичното на цените, на които получава стоката от доставчиците си, а K е броят на дистрибуторите и продавачите, на които продава. Продавачите продават стоката на крайния купувач на цена равна на средно-аритметичното от цените, на които я получават от доставчиците си. Веднъж продадена от участник в мрежата, стоката никога не може да се върне при него.



Например, дистрибуторът 2 получава стоката от производителя и дистрибутора 1 и я продава на дистрибутора 6 и продавача 3. Дистрибуторът 2 получава стоката от производителя на цена 1 и от дистрибутора 1 на цена 2. Той от своя страна продава стоката на цена $(1+2)/2+1/2 = 2$, тъй като за него $K=2$. Продавачът 3 продава стоката на цена $(2+1.5)/2=1.75$, защото я получава на цена 2 от дистрибутор 2 и на цена 1.5 от дистрибутора 4. Напишете програма **TRADE**, която по зададена мрежа намира минималната цена, на която може да се купи стоката при някой от продавачите.

Входните данни се четат от стандартния вход и започват с ред, в който са записани броят N на продавачите и дистрибуторите ($2 \leq N \leq 1000$) и броят M на връзките в мрежата. Следват M реда с по две цели числа A и B между 0 и N , което означава, че A продава стока на B .

В единствения ред на стандартния изход програмата трябва да изведе намерената цена, като дробно число с 6 цифри след десетичната точка.

ПРИМЕР

Вход	Изход
7 11	1.750000
0 1	
1 2	
2 3	
0 2	
0 4	
0 7	
4 3	
4 5	
2 6	
7 6	
6 5	

Задача С3. МИНИ-СУДОКУ

Всеки знае, че в нормалния ребус Судоку се иска попълването на квадратна таблица 9×9 с числата от 1 до 9, така че във всеки ред, всеки стълб и всеки от деветте под-квадрата с размери 3×3 да няма повтарящи се числа. Някои от клетките са предварително запълнени и ребусът е коректен, ако съществува единствен начин за попълването на празните клетки.

Аналогично може да се дефинира „обобщено Судоку” с размери $n^2 \times n^2$ с използване на числата от 1 до n^2 . Нормалното Судоку се получава при $n = 3$. Ясно е, че трудността нараства с увеличаването на n . Затова ние ще разгледаме случая $n = 2$. Това мини-судоку се попълва в квадратна таблица с 4 реда и 4 стълба с използването на числата 1, 2, 3, 4, така че във всеки ред, всеки стълб и всеки от четирите под-квадрата с размери 2×2 да няма повтарящи се числа.

Колко различни решения (т.е. попълнени таблици) съществуват за ребуса мини-судоку?

Изпратете файл **MINI.OUT**, в който са записани колкото се може повече различни решения.

Например, ако сте открили само следните две решения

1	2	3	4
4	3	2	1
2	1	4	3
3	4	1	2

и

4	3	1	2
1	2	3	4
2	1	4	3
3	4	2	1

файлът **MINI.OUT** трябва да съдържа:

2

1234432121433412

4312123421433421

В общия случай, ако сте открили M различни решения, на първия ред на файла трябва да е записано числото M . Всеки от следващите M реда трябва да съдържа по едно решение, като числата са записани едно след друго без интервали по реда на срещането им в таблицата, четена ред по ред, отляво надясно.

Не изпращайте програма! Изпратете само файл **MINI.OUT**!