



Софийска математическа гимназия „Паисий Хилендарски”

Турнир „За Тортата” – 13 декември 2008

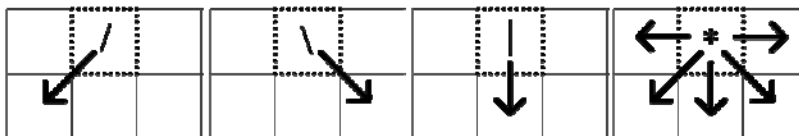
ЗАДАЧИ ЗА ОТБОРНОТО СЪСТЕЗАНИЕ

Задача О1 (АМЕРИКАНСКА ИКОНОМИКА)

Говори се, че американската икономика е в разцвета си, и че всеки има шанс да се хване с бизнес и да направи големите пари. С програмата си **economics** проверете колко „големи” са всъщност парите, които правят обикновените бизнесмени, които се борят за минаващите покрай тях възможности за печалба в някакъв вид – акции, кеш, наркотици... Днес от небето в САЩ ваят златни топки, отклоняващи се от различни препятствия по пътя си към земята, където стабилно стои Федералната Банка и обира всичко. Единственият начин “дребна риба” (обикновен бизнесмен) да припечели от златните топки е, да се качи някъде по небостъргачите и да се пресяга към небето.

Вход:

Икономическата ситуация е представена в следния вид: на първия ред на стандартния вход се намират целите числа $N(1 < N < 10)$ и $M(1 < M < 10)$. От следващите N реда се задават по M символа от множеството $\{\backslash, /, \vee, *, |, \$\}$. Всеки следващ ред се намира по-близо до земята от предишния. От небето се сипе огромно количество златни топки, като една топка е равновероятно да попадне във всяка една от клетките на първия ред. Символът на Федералната Банка ‘\$’ се среща точно M пъти – само на последния ред. Топка, излязла извън границите на някой от редовете, също е сигурна печалба за Федералната банка. Символът ‘ \vee ’ изобразява шепа на обикновен бизнесмен(след улавяне на топка, бизнесменът моментално си я прибира в джоба и отново си протяга ръката), протегната от небостъргач и чакаща злато от небето. Златна топка, срещайки препятствие от тип “*”, е еднаквовероятно да се отклони в една от петте посоки, показани на графиката. Движението на топка, срещнала някое от другите три вида препятствия също е изобразено.



Изход:

На единствения ред на стандартния изход изведете едно реално число с 3 знака след десетичната запетая – частта от всички златни топчета, която се очаква да бъде събрана от “дребните риби”. Толерира се грешка до 0.001.

Пример:	вход	изход
	3 3	0.400
	\ /	
	\vee * \	
	\$ \$ \$	

Задача О2 (Билиард)

Вероятно, бидейки добри състезатели по информатика, често ви бият на билиард (защото за разлика от останалите, не се шляете по заведенията, ами решавате неуморно задачи пред компютъра... нали?!). Сега ще покажете, че наистина можете да играете (поне теоретично), като напишете програма **billiard**, която определя дали можете да вкарате дадена топка в дадена дупка.

За простота приемаме, че:

- билиардната маса е равнината - неограничена във всички посоки (т.е. без бордове)
- на масата има две топки (с радиус 1) - едната е бялата, другата е черната (вкарваме черната посредством бялата)
- на масата има единствена дупка (с радиус 1)
- топките могат да се движат само в права линия (т.е. приемаме, че нямат фалц/спин), освен ако разбира се не се ударят

По зададени координати на топките и дупката, да се определи дали е възможно чрез удар на бялата топка да се удари черната, която след това да влезе в дупката. Топка влиза в дупка, ако траекторията на центъра ѝ (права линия) се пресича с на дупката.

Вход:

От първия ред на стандартния вход прочетете две числа – координатите на бялата топка. От втория ред на стандартния вход прочетете две числа – координатите на черната топка. От третия ред на стандартния вход прочетете две числа – координатите на дупката. Всички координатите ще бъдат цели числа в интервала $[0;10]$.

Изход:

На единствения ред на стандартния изход изведете числото 1, ако е възможно да вкарате черната топка в дупката, посредством бялата. В противен случай изведете числото 0.

Пример:	вход	изход
	1 6	1
	5 4	
	6 1	

Забележки:

- топките и дупката не се пресичат в началното положение
- силата на удара няма значение
- без значение е къде отива бялата топка след удара
- бялата и черната не могат да се удрят под 90 градуса
- тестовите ще бъдат групирани по някакъв начин, за да се предотвратят злоупотреби от Ваша страна