



Софийска математическа гимназия „Паисий Хилендарски“

Турнир „За Тортата“ – 13 декември 2008

## ЗАДАЧИ ЗА ГРУПА 10-12 КЛАС

### Задача 1

Напишете програма `x1.exe`, която „рисува“ циферблат на часовник, показващ зададено време.

Времето се получава от един ред на стандартния вход във вида *час : мин*, всяко до две цифри.

Циферблатът се изобразява с букви малко *o* (лат.), точно както в примера, спазвайки и празните редове (над и под средния ред), и разстоянията между буквите. Средният ред на циферблата започва от началото на реда в изхода. Никой ред не трябва да съдържа интервали в края си. Часът и минутите се изобразяват с *h* и *m* на съответните места, като за целта минутите се закръгляват надолу до най-близкото кратно на 5. Ако минутите и часът трябва да се изобразят на едно и също място върху циферблата, на това място записваме *x*.

Ще бъдат класирани само програми, които дават верен резултат. Сред тях най-много точки получава програмата с най-малка дължина. Всяка друга програма получава по-малко, пропорционално на отношението на дължината ѝ към тази на най-късата. Дължина на програма е сборът от дължините на съставлящите я редове.

*Пример:*

Вход

21:37

Изход

```
      o   o   o
    o           o
  h               o
    o           o
      m   o   o
```

## ЗАДАЧА 2

Напишете програма `x2.exe`, която опростява израз, записан на езика за програмиране IKSBCW.

Изразът представлява низ от главни букви I, K, S, B, C и W, скоби и различни други знаци (шпацията не е знак). Изброените букви са операции. Скобите задават подизрази. Опростяването на израза се състои в пресмятане на операциите, за които това е възможно и премахване на излишните двойки скоби. За да се пресметне дадена операция, тя трябва да се намира в начало на израз или подизраз и да бъде следвана от съответния брой аргументи – отделни знаци или подизрази.

Операциите са определени по следния начин за произволни аргументи  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ .

$I\alpha$	$\mapsto$	$\alpha$
$K\alpha\beta$	$\mapsto$	$\alpha$
$S\alpha\beta\gamma$	$\mapsto$	$\alpha\gamma(\beta\gamma)$
$B\alpha\beta\gamma$	$\mapsto$	$\alpha(\beta\gamma)$
$C\alpha\beta\gamma$	$\mapsto$	$\alpha\gamma\beta$
$W\alpha\beta$	$\mapsto$	$\alpha\beta\beta$

Излишна двойка скоби е такава, лявата на която се намира непосредствено в началото на израз или подизраз, а също такава, която загражда само един знак: напр.  $((ab)(c))$  може да се опрости до  $abc$ .

Изразът се чете от един ред на стандартния вход и съдържа до няколко хиляди знака. Резултатът се извежда на един ред на стандартния изход. И двете не съдържат интервали.

*Пример:*

<u>Вход</u>	<u>Изход</u>
SBxyz	y(xyz)

(Пресмятането на S над B, x и y води до  $B y(x y) z$ , след което пресмятането на B дава окончателния резултат.)