

ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ПРАЗНИЦИ – РУСЕ' 2006

```
const NumCodes=41; { Number of symbols to be coded }  
Symb:array [1..Numcodes] of char=  
( 'A','B','C','D','E','F','G','H','I','J','K','L','M','N',  
'O','P','Q','R','S','T','U','V','W','X','Y','Z',  
'1','2','3','4','5','6','7','8','9','0','.','-',' ','?',' ');  
Codes:array [1..Numcodes] of string[10]=  
( '.-','-...','-.-.-,-.-.,'-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.',  
'-.-','.--','.--.-','.--.-.-','.--.-.-.-','.--.-.-.-.-',  
'...-','.---','.---.-','.---.-.-','.---.-.-.-',  
'....-','.----','.----.-','.----.-.-','.----.-.-.-',  
'.....','.-----','.-----.-','.-----.-.-',  
'-.-.-.-.-','.--.-.-.-');  
  
var s:string;  
    change:boolean;  
    i:byte;  
  
procedure Convert(c:char);  
{ Converts symbol into morse code }  
var i:byte;  
begin  
    i:=0;  
    repeat  
        inc(i)  
    until (c=Symb[i]) or (i>NumCodes);  
    if i<=NumCodes then { If found... }  
        write(Codes[i]+' ');  
end;  
  
begin  
    readln(s);  
    while pos(' ',s)>0 do      { Removes extra empty spaces }  
        delete(s,pos(' ',s),1);  
    for i:=1 to length(s) do   { Converts input string into morse codes }  
        Convert(UpCase(s[i]));  
    writeln ('...-.-');       { Message end string }  
end.
```

Задача С2. РЕБУС

Киро е ученик и за домашно по математика всеки ден му дават да реши по един ребус. Понеже Киро е доста мързелив той се чуди дали не може да се напише програма, която решава ребусите вместо него. Може ли да му помогнете?

Ребус се създава по следните правила:

```

<ребус> := <израз>=<израз>
<израз> := <число><операция><число>...<операция><число>
<число> := <буква><буква>...<буква>
<буква> := 'А', 'В', 'С'... 'Z'
<операция> := '+', '-'

```

ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ПРАЗНИЦИ – РУСЕ’ 2006

Различните букви в ребуса са съпоставени на различни цифри и тъй като цифрите са десет в един ребус може да има най-много десет различни букви. Всяко число се състои от поне 1 и не повече от 100 букви. Не може число да започва с буква, която е съпоставена на цифрата 0. Всеки израз съдържа поне едно и не повече от 20 числа. Решение на ребуса наричаме такова съпоставяне на различни цифри на различните букви в ребуса, че да се получи вярно математическо равенство. Напишете програма **REBUS**, която по зададен ребус намира едно решение.

Вход: На единствения ред на стандартния вход ще бъде зададен коректен ребус. Входните данни са така подбрани, че винаги да има поне едно решение.

Изход: На стандартния изход програмата трябва да изведе, за всяка буква участваща в ребуса, по един ред от вида **<буква>=<цифра>**. Ако ребусът има много решения, програмата трябва да изведе кое да е от тях.

ПРИМЕР:

Вход:	Изход:
TWO+TWO=FIVE-ONE	E=0 F=2 I=3 N=4 O=5 T=9 V=7 W=1

Решение:

Задачата се решава чрез backtrack, като се използват няколко оптимизации:

1. Прочитат се входните данни.
2. Ребусът се преобразува като всички числа от дясно на знака за равенство се прехвърлят от ляво с обратен знак, т.е. ребусът се свежда до **<израз>=0**
3. Асоциирането на буква с цифра се извършва по време на самото пресмятане на израза: първо се започва от цифрите на единиците, минава се последователно през числата от израза и ако дадена буква е асоциирана с цифра се преминава на следващото число, ако не е се пробват всички възможни цифри за нея и се продължава нататък. След като се пресметне цифрата на единиците на целия израз и остатъка, ако цифрата е различна от 0 то това означава че ребуса е некоректен и се прави връщане назад, ако е 0 се повтаря същата процедура за цифрите на десетиците, стотиците и т.е. като се вземе предвид и остатъка от сумата на предните цифри.
4. Резултатът се извежда на изхода.

```
{ $H+ }
Uses SysUtils;
Type
  TNumber = record
    sign : integer;
    digits : string;
  End;
Var
  FIn,FOut : Text;
  numbers : array [1..64] of TNumber;
  N : integer;
```