

UPPGIFT 1

				6
?	?	?		7
?	?	?		8
?	?	?		4
9	5	5		9

1. Kan du ersätta frågetecknen med tal mellan 1 och 4 så att summorna överensstämmer med de givna talen?

Kulor av olika färg ska placeras på de 9 platserna i den lilla lådan på bilden. Placeringen ska ske på ett sådant sätt, att *summan* av kulornas värden i, de tre raderna, de tre kolumnerna och de två diagonalerna, överensstämmer med givna tal.

Kulorna har följande värden

Färg	Värde
Blå	1
Grön	2
Gul	3
Röd	4

Skriv ett program som tar emot uppgifter om de givna summorna och beräknar och skriver ut färgen hos de nio kulorna.

Indata: Åtta heltal, som anger lika många summor. Först de fem summorna till höger om lådan, med början uppifrån. Sedan de tre summorna för kolumnerna med början från vänster. Jämför inmatningen med figuren

Summorna: 6 7 8 4 9 9 5 5

Utdata: Resultatet ska skrivas ut som en tabell med tre rader och tre kolumner, som anger motsvarande kulas färg.

RÖD BLÅ GRÖN
RÖD GUL BLÅ
BLÅ BLÅ GRÖN

I de fall det finns fler än en lösning till problemet räcker det att presentera en av dem.

UPPGIFT 2

$$\begin{array}{r} 163 \\ 547 \\ + 829 \\ \hline 1539 \end{array}$$

2. De tre tresiffriga talen är alla primtal och siffrorna 1...9 används precis en gång i de tre talen.

I figuren ser du en vanlig addition av tre tresiffriga tal. Det lite annorlunda med talen är att de alla är *primtal*¹. Dessutom ingår var och en av de nio siffrorna 1...9 precis en gång i de tre talen.

Skriv ett program som tar reda på hur många sådana här summor som kan bildas. Programmet ska dessutom ta reda på det *högsta* respektive *lägsta* värdet hos dessa summor.

Observera att alla summor, som innehåller samma tre tal, betraktas som en summa.

Indata: -

Utdata: Tre rader med följande rubriker:

```
Antal summor : ?
Högsta värdet hos dessa summor : ?
Lägsta värdet hos dessa summor : ?
```

¹Ett primtal är ett naturligt tal > 1 , som är delbart endast med 1 och talet självt

UPPGIFT 3

$$11111111$$

$$(1+1+1)*(1+1+1)*(1+1)=18$$

3. Med de åtta ettorna i översta raden kan man bilda, bland andra, uttrycket i andra raden, som är det största möjliga, med de regler som gäller här.

Ett antal *ettor* är givna. Med hjälp av +, ·, (och) kan man bilda olika uttryck som ger skilda värden. Några exempel

Ettorna	Bildat uttryck	Värde
11111111	$(1+1) \cdot (1+1) \cdot (1+1+1) \cdot 1$	12
11111111	$(1+1+1) \cdot (1+1+1) \cdot 1 \cdot 1$	9
11111111	$(1+1+1) \cdot (1+1+1) \cdot (1+1)$	18

Den sista raden i tabellen visar det uttryck, som ger högsta värdet för 8 ettor. Skriv ett program, som tar emot uppgift om antalet *ettor* och som bestämmer det maximala *värdet* hos de uttryck, som kan bildas.

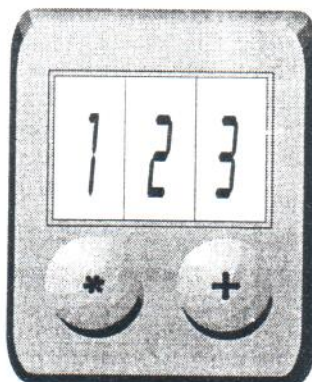
Indata: Endast en fråga, som tar emot uppgift om antalet ettor n , $1 \leq n \leq 20$

Antal ettor: 8

Utdata: En rad som anger det högsta värdet som kan erhållas med hjälp av de regler som givits ovan

Maximum: 18

UPPGIFT 4



4. Maskinen här ovan adderar en given konstant till talet i fönstret då man trycker på additionsknappen och multiplicerar talet i fönstret med en annan konstant om man trycker på multiplikationsknappen.

I figuren visas en *talmaskin* med ett fönster, med plats för 3 siffror och två knappar, en för multiplikation och en för addition. Från början innehåller fönstret talet 1. Varje gång man trycker på *additionsknappen*, adderas ett heltal a till talet i fönstret. Varje gång man trycker på *multiplikationsknappen*, multipliceras talet i fönstret med heltalet m .

Skriv ett program, som tar emot värden på a och m och som bestämmer det snabbaste sättet att nå fram till ett givet tal t . Med snabbaste sättet menas det minsta antalet knapptryckningar.

Indata: Tre heltal a , $1 \leq a \leq 20$, m , $1 \leq m \leq 10$ och t , $1 \leq t \leq 300$ som bestämmer problemet

a: 4
m: 3
t: 123

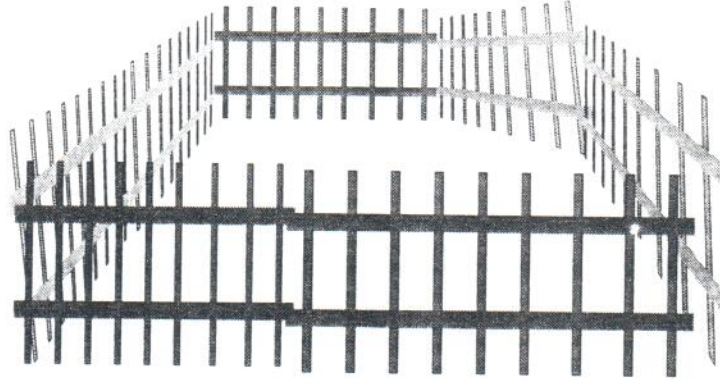
Varje exempel, som kommer att användas för att testa uppgiften, har alltid minst en lösning.

Utdata: Först ett tal, som anger hur många knapptryckningar, som behövs. Därefter en sträng av tecken som anger i vilken ordning knapparna ska tryckas ned, för att nå det önskade resultatet.

Antal: 7
Tryckningarna: *++++*

I de fall det finns fler än en lösning till problemet räcker det att presentera en av dem.

UPPGIFT 5



5. Bonden försöker bygga en rektangulär hage med de staketdelar han har i sitt förråd.

En bonde har ett antal *staketdelar* i olika längder. Med hjälp av dem vill han nu bygga en *rektangulär* hage med så stor area som möjligt.

Skriv ett program som frågar efter antalet delar och deras längder (i hela meter) och som beräknar och skriver ut hagens *area* i m^2 samt längden hos hagens sidor.

Indata: Först ett tal som anger antalet delar $4 \leq n \leq 10$ och sedan längden, ett heltal, $1 \leq l_i \leq 100$, $i = 1 \dots n$ (i m) för var och en av de n delarna.

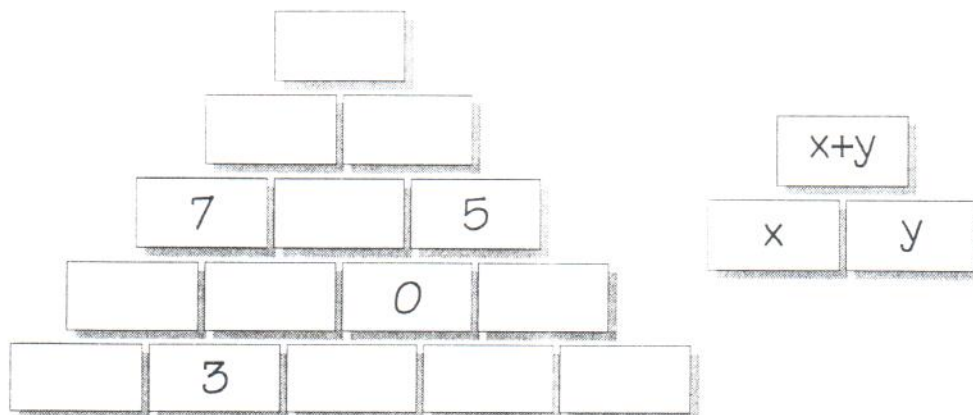
```
Antal delar: 8
Delarna: 3 6 10 12 5 5 4 11
```

Varje exempel, som kommer att användas för att testa uppgiften, har alltid minst en lösning.

Utdata: Hagens area (i m^2) och längden (i m) för de två sidorna.

```
Arean : 192
Sida 1 : 16
Sida 2 : 12
```

UPPGIFT 6



6. En tom ruta i triangeln kan bestämmas genom att summera de två närmast underliggande. Målet är att få triangeln komplett.

I figuren ser du en *taltriangel*. Uppgiften består i att ta reda på vilka heltal, som ska stå i de tomma rutorna. Regeln för hur ett tal bestäms visas i figuren till höger. *Talet i en ruta bestäms genom att summera de två närmast underliggande talen.* Inget tal i triangeln är < 0 .

Skriv ett program som tar emot uppgifter om de tal som redan finns givna i de 15 rutorna och som med hjälp av denna information bestämmer talen i de tomma rutorna.

Indata: En följd av 15 heltal, given rad för rad från triangeln, med början från toppen. För tomma rutor används talet -1 .

Talen: $-1 -1 -1 7 -1 5 -1 -1 0 -1 -1 3 -1 -1 -1$

Utdata: Resultatet av beräkningarna i form av en taltriangel med en layout liknade denna:

```

18
10 8
 7 3 5
 4 3 0 5
 1 3 0 0 5
    
```