

Решение задач с использованием циклов и условий

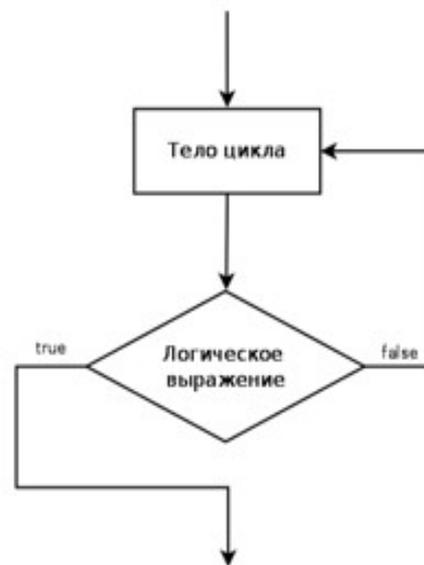
<http://pas1.ru>

Операторы циклов в языке Pascal

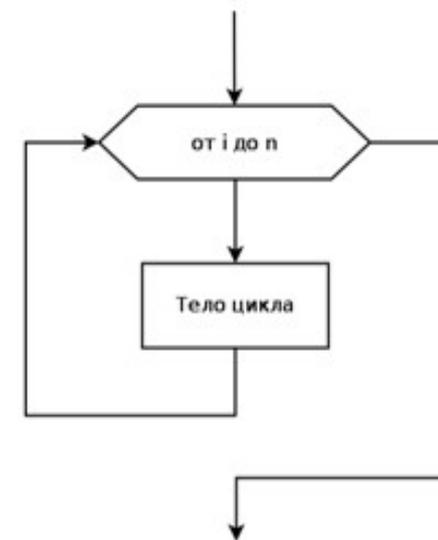
Цикл while



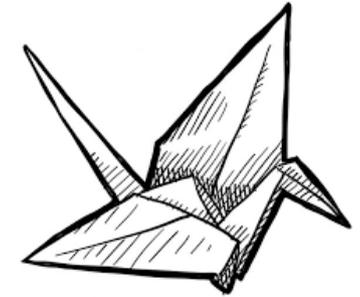
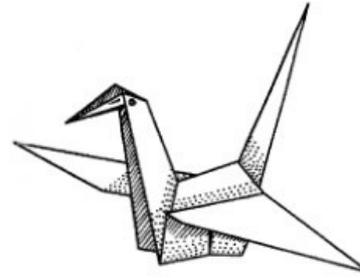
Цикл repeat



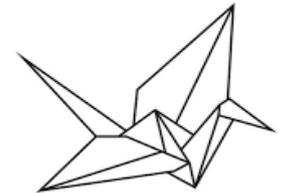
Цикл for



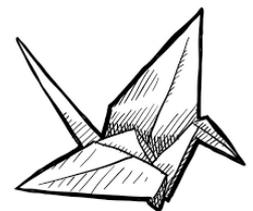
Журавлики



Петя, Катя и Сережа делают из бумаги журавликов. Вместе они сделали **S** журавликов.

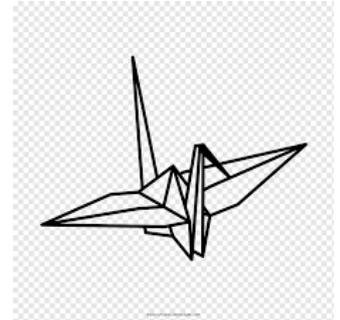


Сколько журавликов сделал каждый ребенок, если известно, что Петя и Сережа сделали **одинаковое** количество журавликов, а Катя сделала **в два раза** больше журавликов, чем Петя и Сережа вместе?



Решение

Пусть x – число журавликов, которые сделали Петя и Сережа, тогда Катя сделала $4x$ журавликов.



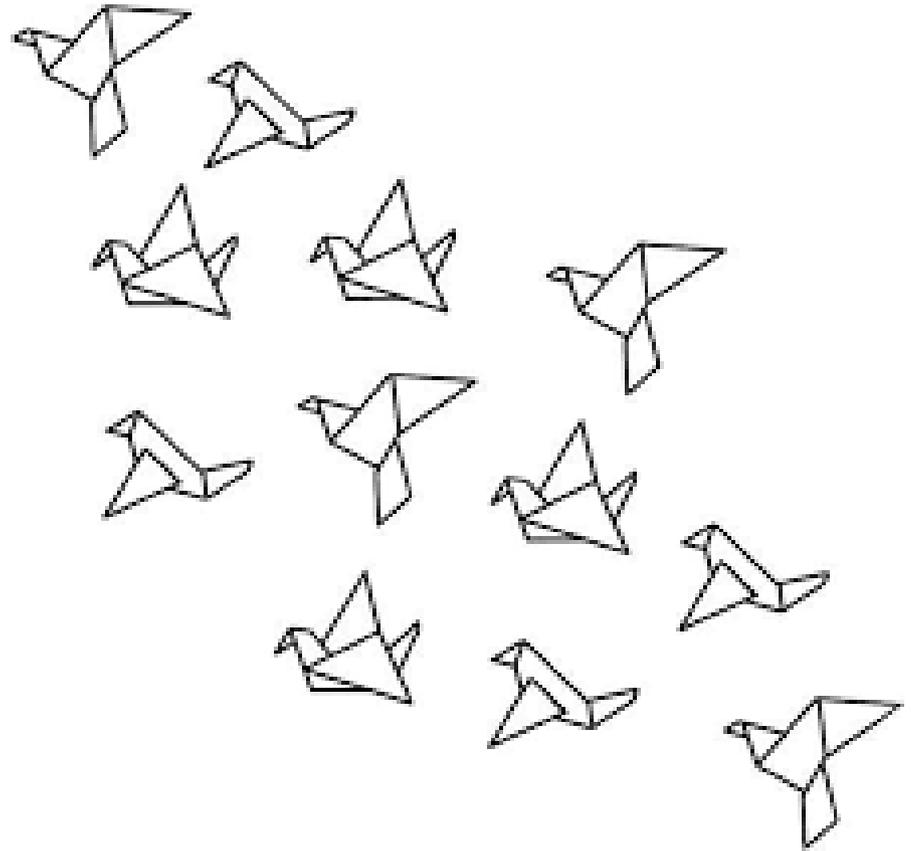
Так как всего S журавликов, получим уравнение: $x+x+4x=S$, $6x = S$, а значит $x=S/6$.

Получаем: Петя и Сережа сделали по $S/6$ журавликов, вместе они сделали $2*S/6$ или $S/3$ журавликов, а Катя $2*S/3$ журавликов.

При решении задачи нужно учесть, что S делится на 6.

Программа

```
Var S,x,y:longint;  
begin  
  readln(S);  
  x:=S div 6;  
  y:=4*x;  
  writeln(x, ' ', y, ' ', x);  
end.
```



Загадка



Петя и Катя – брат и сестра. Петя – студент, а Катя – школьница. Петя помогает Кате по математике. Он задумывает два натуральных числа X и Y ($X, Y \leq 1000$), а Катя должна их отгадать.

Для этого Петя делает две подсказки. Он называет сумму этих чисел S и их произведение P .

Помогите Кате отгадать задуманные Петей числа.

Решение

Эту задачу можно решить, составив систему из двух уравнений и двух неизвестных:

$$X+Y=S$$

$$X*Y=P$$

Известно, что компьютер способен выполнять миллионы простых операций в секунду.

Поэтому можно реализовать **полный перебор** всех вариантов значений **X** и **Y**.

Для удобства можно сразу положить что **$X \leq Y$** .

Таким образом, **мы сократим перебор** вариантов.

Программа

```
Var x, y, s, p:longint;  
begin  
  read(s,p);  
  for x:=1 to 1000000 do begin  
    y:=s-x;  
    if (x<=y) and ( x*y=p) then write(x, ' ', y);  
  end;  
end.
```



Арбузы



Иван Васильевич пришел на рынок и решил купить **два** арбуза: один для себя, а другой для тещи. Понятно, что для **себя** нужно выбрать арбуз **потяжелей**, а для тещи **полегче**.

Но вот незадача: арбузов слишком много и он не знает как же выбрать **самый легкий** и **самый тяжелый** арбуз? Помогите ему выбрать арбузы, если всего арбузов N .

Число N **вводится с клавиатуры** и далее **вводятся N чисел — вес каждого из N арбузов.**

Решение

В этой задаче из представленных n чисел следует выбрать **наибольшее** и **наименьшее** число, а затем просто их вывести.

Для поиска максимального элемента следует определить:

- 1) **max** — переменную, в которую занести наименьшее возможное значение (например, 0), если все числа натуральные, т.е. больше нуля.
- 2) В цикле читать в переменную **x** текущее значение и проверять: не больше ли оно **max**.
- 3) Если **да**, то будем записывать его в **max**.
- 4) Таким образом, по окончании процесса мы получим в **max** **наибольшее значение**.

Поиск минимального элемента происходит аналогично.

Программа

```
Var x,min,max,i,n:integer;  
begin  
min:=32001;max:=0;  
readln(n);  
for i:=1 to n do begin  
    read(x);  
    if x>max then max:=x;  
    if x<min then min:=x;  
end;  
writeln(min,' ',max);  
end.
```



Дополнительная задача

Вы должны уплатить за купленный в магазине свитер 19 руб. У вас одни лишь **трехрублевки**, у кассира - только **пятирублевки**. **Всего у вас 15 трехрублевок**. Можете ли вы при наличии таких денег расплатиться с кассиром и как именно?

Решение:

Вопрос задачи сводится к тому, чтобы узнать, сколько должны вы дать кассиру трехрублевок, чтобы, получив сдачу пятирублевками, уплатить 19 рублей.

Пусть у нас X трехрублевок и Y пятирублевок. Составим уравнение: **$3 \cdot X - 5 \cdot Y = 19$**

Ответ: вы либо платите 8 трехрублевок, получая одну пятирублевку сдачи: $8 \times 3 - 5 = 19$, либо платите 13 трехрублевок, получая сдачи 4 пятирублевки: $13 \times 3 - 4 \times 5 = 19$

Напишите программу для решения этой задачи