

## Задача о гвоздиках

На прямой дощечке вбиты гвоздики. Любые 2 гвоздя можно соединить ниточкой. Надо соединить некоторые пары гвоздиков так, что к каждому гвоздику привязана хотя бы 1 ниточка, а сумма длин всех нитей была минимальной.

# Задача о гвоздиках

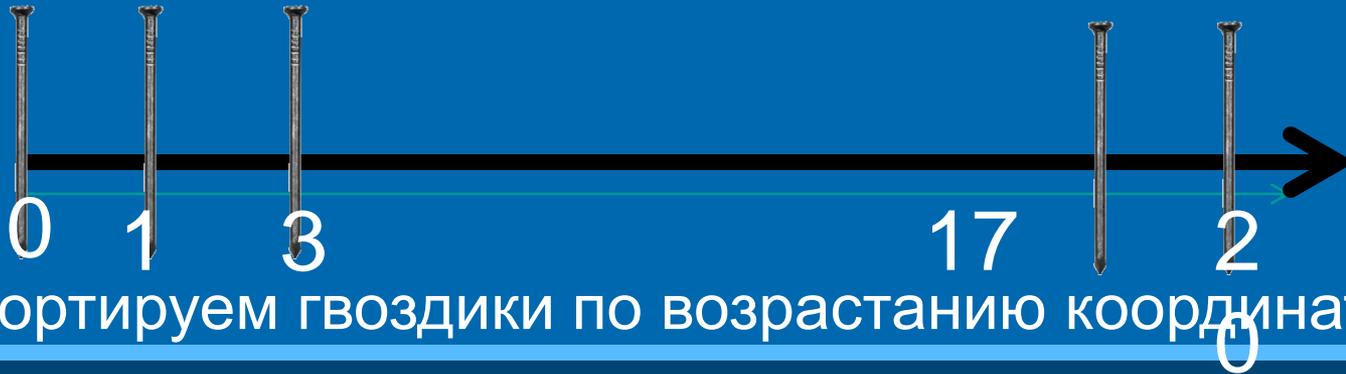
В первой строке входного файла 'input.txt' записано число гвоздиков  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ), в следующей строке записаны  $N$  чисел – координаты  $G[i]$  всех гвоздиков ( $0 \leq G[i] \leq 100$ ):

5				
3	0	1	17	20

В выходной файл 'output.txt' нужно вывести минимальную сумму длин всех нитей, в примере  $\min L = 1 + 2 + 3 = 6$ .



# Задача о гвоздиках



1. Отсортируем гвоздики по возрастанию координат.

```
PROCEDURE SORT(L,R:INTEGER);  
VAR I,J,X,Y:INTEGER;  
BEGIN I:=L; J:=R; X:=G[(L+R) DIV 2];  
REPEAT WHILE G[I]<X DO INC(I); WHILE G[J]>X DO DEC(J);  
IF NOT(I>J) THEN  
BEGIN Y:=G[I];G[I]:=G[J];G[J]:=Y; INC(I); DEC(J); END;  
UNTIL I>J;  
IF L<J THEN SORT(L,J);  
IF L<R THEN SORT(I,R);  
END;
```

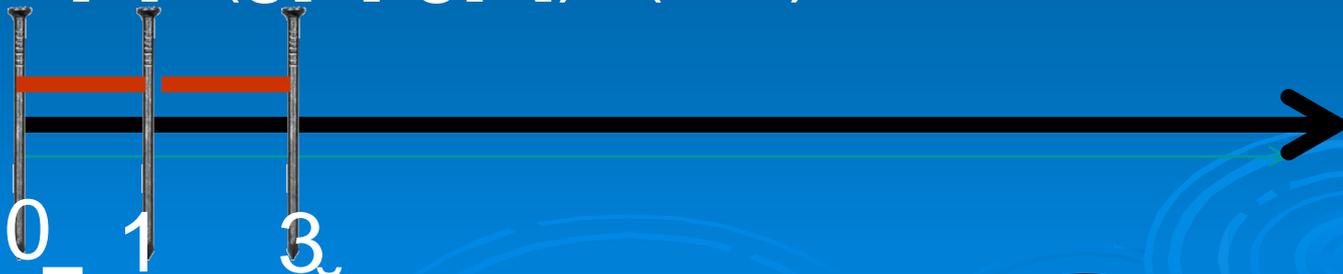
# Задача о гвоздиках



Гвоздь один, длина нитки равна  
 $L[1]=0$



Гвоздей два, длина нитки равна  
 $L[2]=(g[2]-g[1])=(1-0)=1$

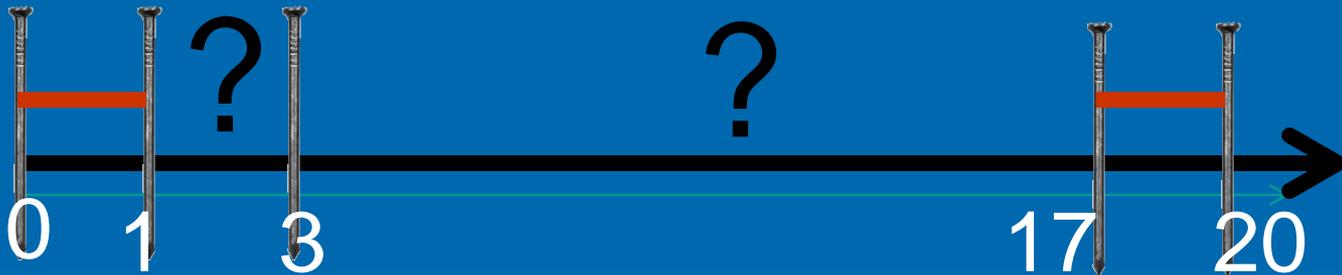


Гвоздей три, длина нитки равна  
 $L[3]=g[3]-g[1]=(3-0)=3$

# Задача о гвоздиках



Гвоздей четыре, в этом случае мы вынуждены связать ниткой первые два и последние два, т.е. длина нитки равна  $L[4]=L[2]+(g[4]-g[3])=1+(17-3)=15$



Гвоздей пять, обязательно связываем ниткой первые два и последние два, а из оставшихся длин ниток выбираем минимальную, т.е. длина нитки равна  $L[5]=\min(L[3]+g[5]-g[4]; L[2]+g[5]-g[3])=\min(3+3, 17+1)=3+3=6$

# Задача о гвоздиках

$$L[1]=0$$

$$L[2]=(g[2]-g[1])$$

$$L[3]=g[3]-g[1]$$

$$L[4]=L[2]+(g[4]-g[3])$$

$$L[5]=\min(L[3]+g[5]-g[4];L[2]+g[5]-g[3])$$

$$L[K]=\min(L[K-2]+g[K]-g[K-1];L[K-3]+g[K]-g[K-2])$$

# Задача о гвоздиках

$$L[1]=0$$

$$L[2]=(g[2]-g[1])$$

$$L[3]=g[3]-g[1]$$

$$L[4]=L[2]+(g[4]-g[3])$$

$$L[K]=\min(L[K-2]+g[K]-g[K-1];L[K-3]+g[K]-g[K-2])$$

```
procedure Solve;
```

```
Var  min, K : integer;
```

```
Begin  L[1]:=0; L[2]:=g[2]-g[1]; L[3]:=g[3]-g[1];
```

```
      L[4]:=L[2]+g[4]-g[3];
```

```
  for K:=5 to n do
```

```
    begin if L[K-2]+g[K]-g[K-1]<L[K-3]+g[K]-g[K-2]
```

```
      then  min:=L[K-2]+g[K]-g[K-1]
```

```
        else min:=L[K-3]+g[K]-g[K-2] ;
```

```
          L[K] := min;
```

```
    end;
```

```
end;
```