

Бинарный поиск

```
const n=10;
var mas:array[1..n] of integer;
    i,id,num,indicator:integer;
begin
for i:=1 to n do
    mas[i]:=random(10);

writeln(mas);

writeln('Введите число для поиска: ');
readln(num);

indicator:=0;

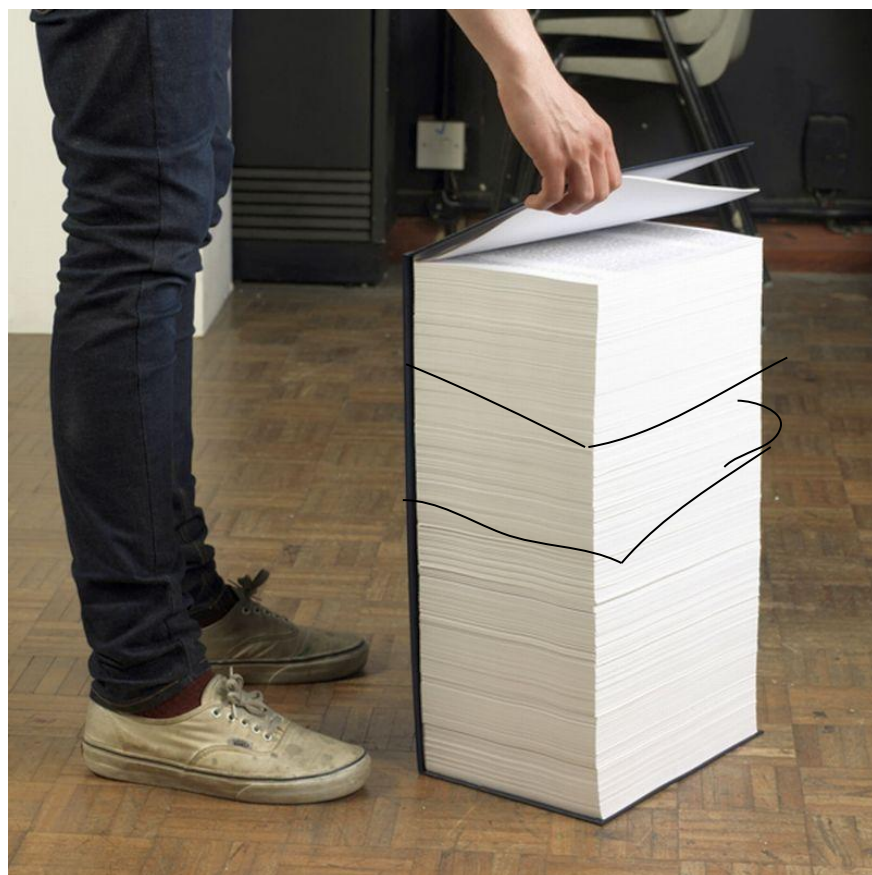
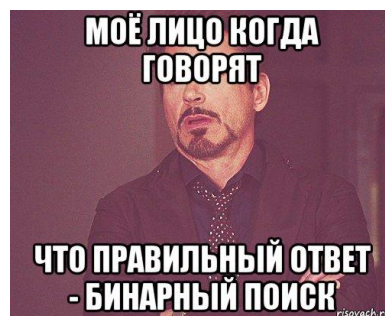
for i:=1 to n do begin
if mas[i]=num then begin
    id:=i;
    indicator:=1;
    break;
end
end;

if indicator <> 1 then begin
writeln('Нет'); end
else
writeln(id);

end.
```

$$1000\ 000\ 000=1000^3=2^{30}$$

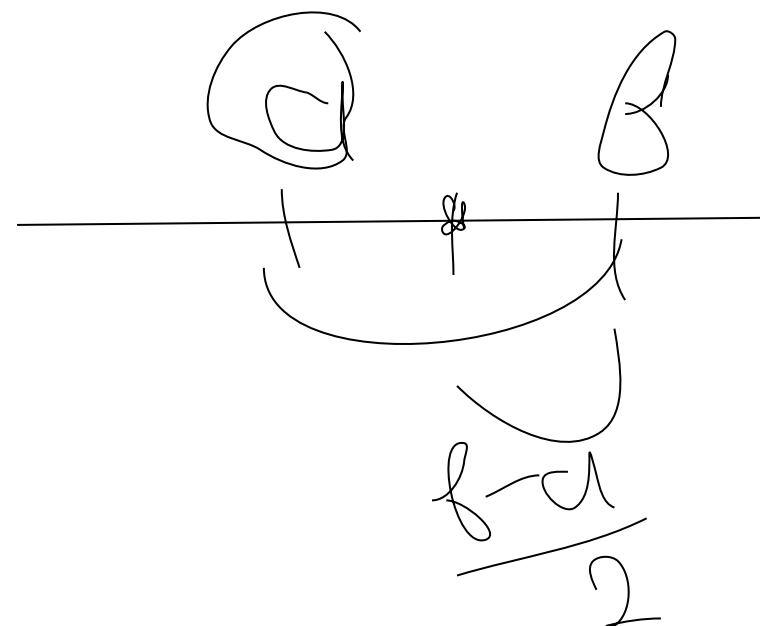
бинарный поиск работает только в упорядоченных массивах



```
start=1, finish=n
poisk

while
begin
//находишь середину
ser=(start+finish) div 2
if mas[ser] > poisk
    finish=ser
else
    start=ser
end;
```

$$a+(b-a)/2 = (2a + b-a)/2 = (a+b)/2$$



первая нехорошая ситуация

5	7
2	3

start,finish

2<3

ser=(2+3)/2=2
mass[ser]=5

poisk=6

if(poisk>mass[ser])
start=ser

poisk=5
вторая нехорошая ситуация

5	7	9
2	3	4

start finish

ser=(2+4)/2
mass[ser]=7
finish=3

после окончания while надо отдельно вручную сравнить poisk с элементом и массива mass[start] mass[finish]

```
const n=5;
var
start,finish,poisk,i,j,temp,ser,chislo,indicator:integer;
    mas:array[1..n] of integer;
begin
start:=1;
finish:=n;
readln(chislo);
poisk:=chislo;
indicator:=0;
```

```
{mas[1]:=random(5);
for i:=2 to n do begin
    mas[i]:=mas[i-1]+random(5);
end;
writeln(mas);}
mas[1]:=2;
mas[2]:=5;
mas[3]:=7;
mas[4]:=10;
mas[5]:=11;
```

```
while start+1<finish do begin
    ser:=(start+finish) div 2;
    if mas[ser] > poisk then
        finish:=ser
    else if mas[ser]<poisk then
        start:=ser
    else begin
        indicator:=1;
        break;
    end;
end;
if indicator=0 then begin
    if mas[start]=poisk then
        writeln(start)
    else if mas[finish]=poisk then
        writeln(finish)
    else
        writeln('Числа нет в массиве');
end
else writeln(ser);
```

end.