

Циклічні програми

Графічне задання циклічних обчислювальних процесів

Для більшості обчислювальних процесів характерною рисою є циклічність розрахунків за однаковими формулами при різних початкових даних (циклів)

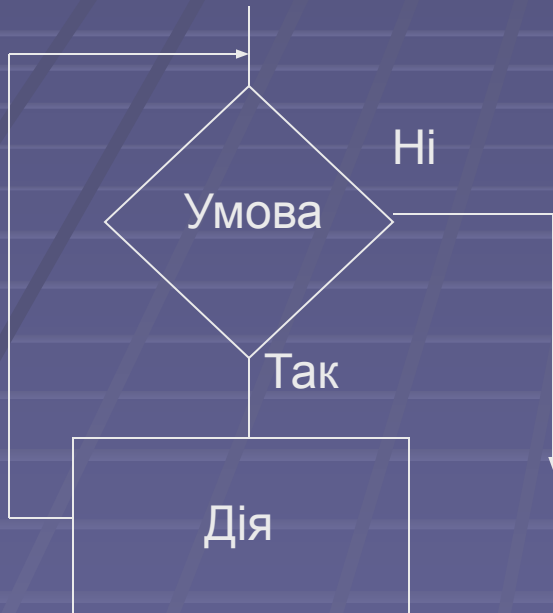
Циклом називається послідовність дій що багаторазово повторюється.

Обчислювальний процес, який містить цикл, називається *циклічним*.

Розрізняють три види циклів:

- 1) Із передумовою ;
- 2) Із постумовою;
- 3) Із параметром.

Цикл із передумовою – спочатку умова, потім дія

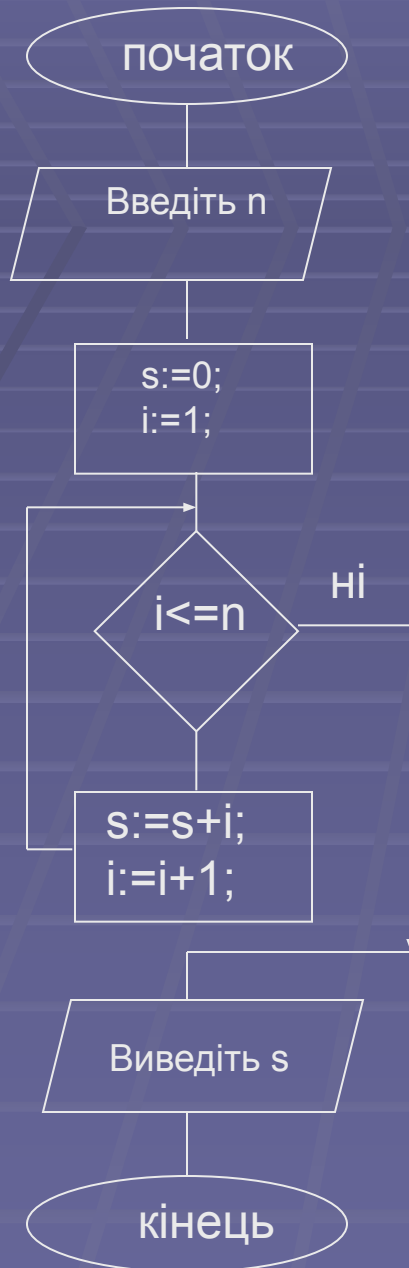


*Багаторазові повторюючі дії можуть
бути задані оператором цикла:*

while B do P,

*де B – умова (відношення), P –
оператор (тіло циклу);*

while – доки, do – виконувати.

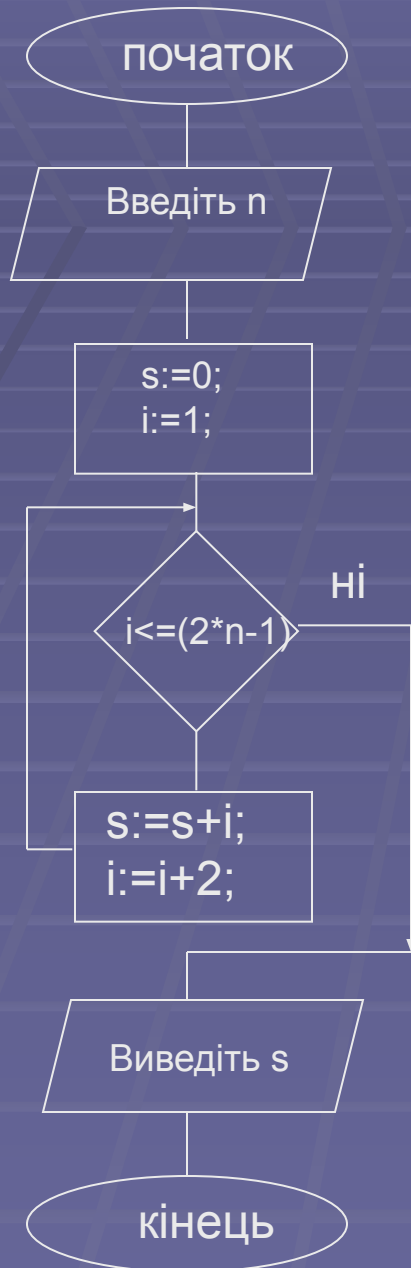


1 Скласти програму обчислення суми n натуральних чисел: $S=1+2+3+4+\dots+n$

```
Program c1;
var s, i, n: integer;
begin
    write ('введіть кількість n=');
    readln (n);
    s:=0;
    i:=1;
    while i<=n do
    begin
        s:=s+i;
        i:=i+1;
    end;
    writeln ('s=', s);
end.
```

2 Скласти програму обчислення суми n натуральних непарних чисел:

$$S=1+3+5+\dots+(2n-1)$$



Program c2;

```
var s, i, n: integer;  
begin
```

```
  write ('введіть кількість n=');  
  readln (n);
```

```
  s:=0;
```

```
  i:=1;
```

```
  while i<=(2*n-1) do
```

```
    begin
```

```
      s:=s+i;
```

```
      i:=i+2;
```

```
    end;
```

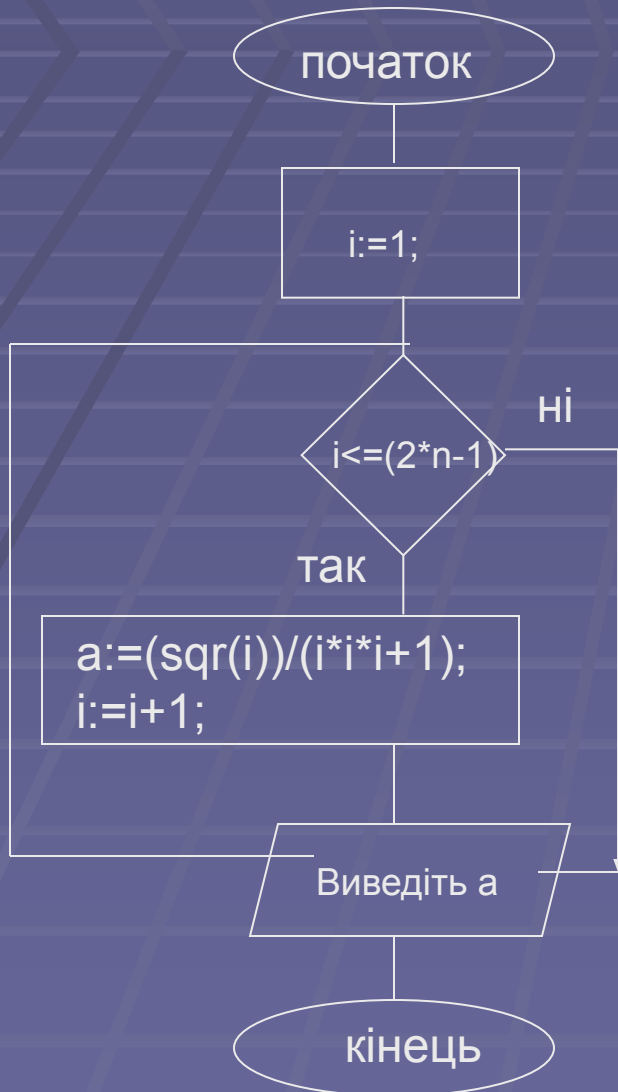
```
    writeln ('s=', s);
```

```
end.
```

3 Скласти програму запису на екран 20

членів послідовності:

$$A_{[k]} = \frac{k^2}{k^3 + 1}$$



Program c3;

var i: integer;

a: real;

begin

i:=1;

while i<=20 do

begin

a:=(sqr(i))/(i*i*i+1);

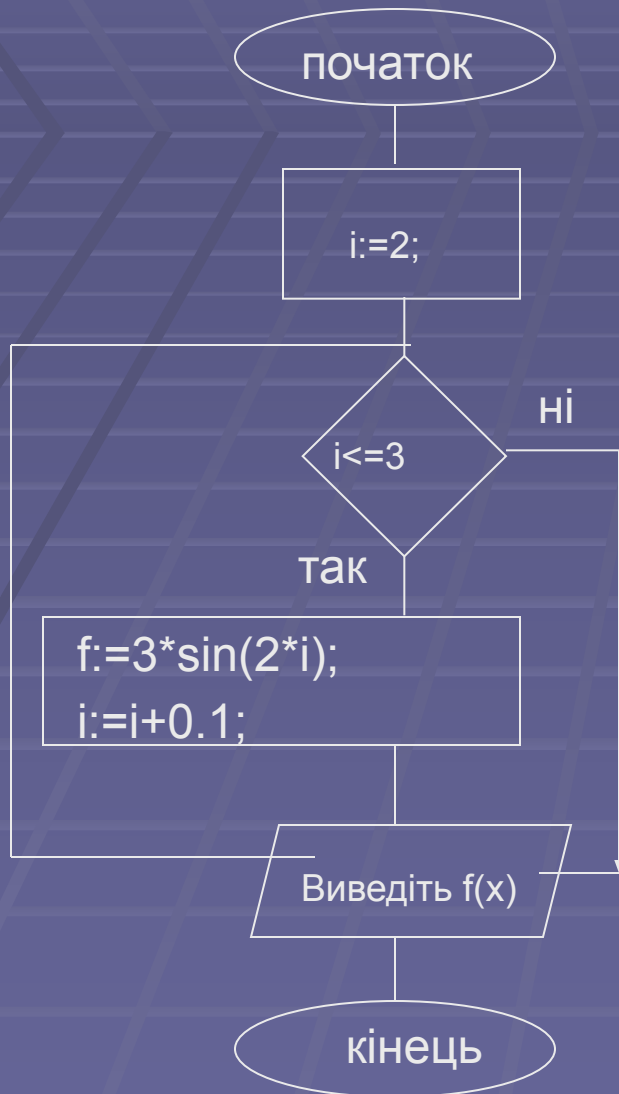
writeln ('a', '(' , i , ')', '= ', a);

end;

i:=i+1;

end.

4 Обчислити значення функції $f(x)=3\sin 2x$
на проміжку $[2,3]$ з кроком $n=0,1$



```
Program c2;  
var f, i: real;  
begin  
    i:=2;  
    while i<=3 do  
        begin  
            f:=3*sin(2*i);  
            writeln ('f(x)=', f);  
            i:=i+0.1;  
        end;  
    end.  
end.
```