

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №19

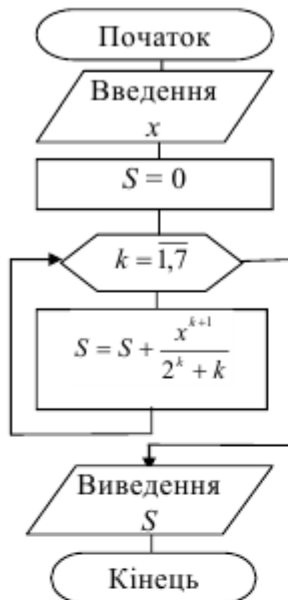
### «Циклічні процеси»

Мета роботи: вивчити основні функціональні можливості C++ Builder для розв'язання задач з циклічними елементами.

#### Хід роботи

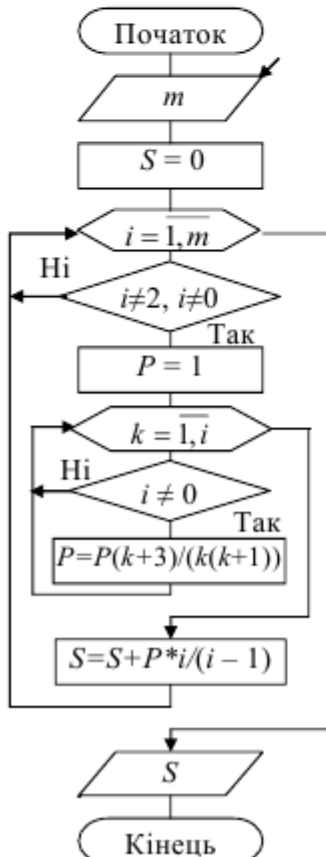
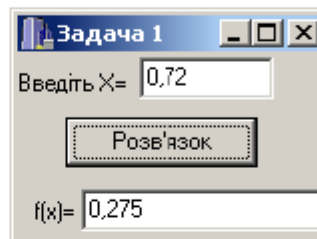
#### 1. Цикли з параметрами FOR

**Задача 1** Обчислити суму  $f(x) = \sum_{k=1}^7 \frac{x^{k+1}}{2^k + k}$ , значення  $x$  ввести з екрана.



Текст програми для кнопки "Розв'язок":

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{ float x = StrToFloat(Edit1->Text);
  float s = 0;
  for (int k = 1; k <= 7; k++)
    s = s + pow(x, k+1)/(pow(2, k) + k);
  Edit2->Text = FormatFloat("0.000", s);
}
```

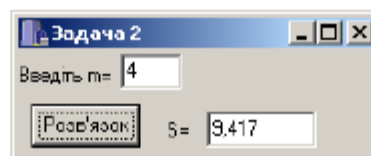


**Задача 2** Обчислити  $S = \sum_{i=1}^m \frac{i}{i-2} \prod_{k=1}^i \frac{k+3}{k(k-1)}$ , додатнє

ціле значення  $m$  ввести з екрана. З обчислень вилучити доданки та множники, які дорівнюють нулю в чисельнику чи знаменнику.

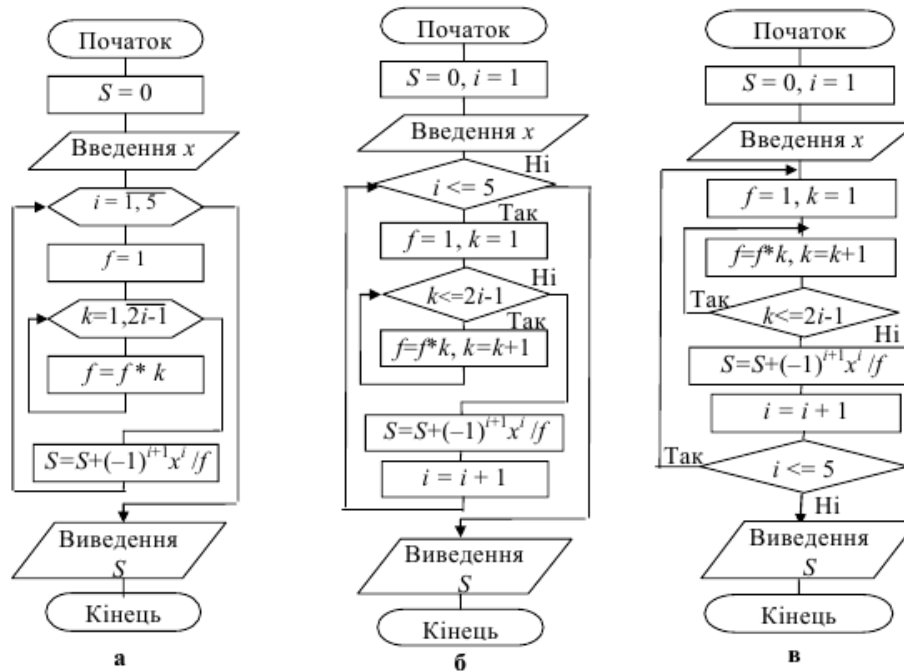
Текст програми для кнопки "Розв'язок":

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{ int i, k, m = StrToInt(Edit1->Text);
  float S = 0, p;
  for (i = 1; i <= m; i++)
    if (i != 2 && i != 0)
    { p = 1;
      for (k = 1; k <= i; k++)
        if (k != 1) p *= (float) (k + 3.0) / (k * (k - 1));
      S += (float) i / (i - 2) * p;
    }
  Edit2->Text = FloatToStrF(S, ffGeneral, 5, 3); }
```



## 2. Цикли WHILE і DO-WHILE

**Задача 1** Обчислити суму знакозмінного ряду  $S = \sum_{i=1}^5 \frac{(-1)^{i+1} x^i}{(2i-1)!}$  трьома варіантами, використовуючи різні оператори циклу.



Блок-схеми для командних кнопок:  
а – for; б – while; в – do-while

Тексти програм з використанням різних операторів циклу:

```
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender) // Оператор for
```

```
{ int i, f, k;
  float s = 0, x = StrToFloat(Edit1->Text);
  for( i = 1; i <= 5; i++)
  { for( k = 1, f = 1; k <= 2 * i - 1; k++) f *= k;
    s += pow(-1, i + 1) * pow(x, i) / f;
  }
  Edit2->Text = loatToStr(s);
}
```

Оператори циклу	
Введіть значення X=	2,56
For	-1,62133324146271
while	-1,62133324146271
do-while	-1,62133324146271

```
} //-----
void __fastcall TForm1::Button2Click(TObject *Sender) // Оператор while
```

```
{ int i = 1, f, k;
  float s = 0, x = StrToFloat(Edit1->Text);
  while( i <= 5)
  { f = 1; k = 1;
    while(k <= 2 * i - 1) { f *= k; k++; }
    s += pow(-1, i + 1) * pow(x, i) / f;
    i++;
  }
  Edit3->Text = FloatToStr(s);
}
```

```
} //-----
void __fastcall TForm1::Button3Click(TObject *Sender) // Оператор do-while
```

```
{ int i = 1, f, k;
  float s = 0, x = StrToFloat(Edit1->Text);
  do
  { f = 1; k = 1;
    do { f *= k; k++; } while(k <= 2 * i - 1);
    s += pow(-1, i + 1) * pow(x, i) / f;
    i++;
  } while( i <= 5);
  Edit4->Text = FloatToStr(s);
}
```

