

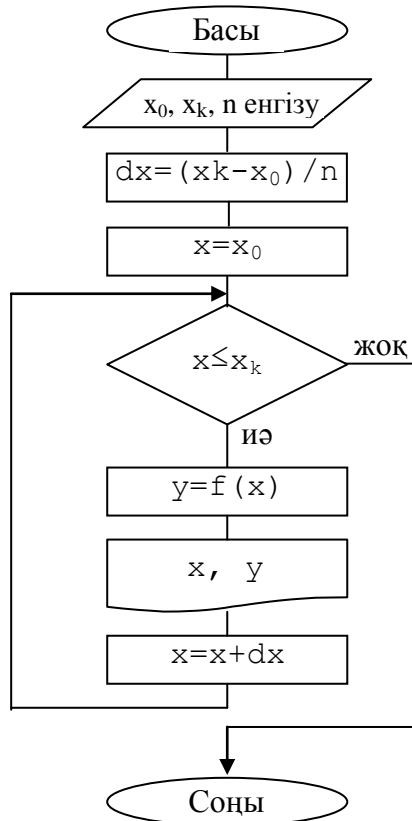
3.1 лабораториялық жұмысқа берілген тапсырманы орындау нұсқасы

20	$y = \left(\frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + 1\right)e^{x/2}$	$0,1 \leq x \leq 1$	15
----	---	---------------------	----

$x_0=0,1; x_k=1; n=15;$

Бұл есепті шарты алдында тексерілетін цикл бойынша (while) шығарамыз.

```
using System;
namespace Listing4_3
{
    class Class1
    {
        static void Main()
        {
            int n = 15;
            double x0 = 0.1, xk = 1, dx, y;
            dx = (xk - x0) / (n - 1);
            Console.WriteLine("|      x      | y      |");
            Console.WriteLine("-----");
            double x = x0;
            while (x <= xk)
            {
                y = (x * x / 4 + x / 2 + 1) * Math.Exp(x / 2);
                Console.WriteLine("| {0,4:f2} | {1,4:f2} |",
x, y);
                x += dx;
            } Console.WriteLine("-----");
        }
    }
}
```



3.2 Төмендегі S қосындысын $\varepsilon = 10^{-4}$ дәлдігімен табу керек,
 x мәні пернеден кез келген сан ретінде енгізіледі.

17	$S = 1 + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$ (ch x – (гиперболалық косинус))
----	---

Мысалда ch x – (гиперболалық косинус) мәнін $\varepsilon = 10^{-6}$ дәлдігімен Тейлор қатары бойынша табу көзделген.



Бұл қатардың $|x| < \infty$ үшін мағынасы бар. Мұны анықтау үшін қатардың мүшелерінің абсолюттік шамалары ε -ден артықтарының барлығының қосындысын табу қажет. Бұл қатарда n артқан сайын оның C_n мүшесінің модулі $|C_n|$ нөлге ұмтылады, n артқан кезде $|C_n| > \varepsilon$ теңсіздігі бір кезде орындалмай, есептеу аяқталады.

Есептің алгоритмі: қатар қосындысының алғашқы мәнін беріп, сонан соң қатардың келесі мүшесінің табамыз да, оны алдыңғы шыққан қосындыға қосып отырамыз. Мұнда **цикл шартын соңынан тексеруді** қолданамыз.

Бұл есепте жоғарыдағы формула бойынша факториалды анықтап, қатар мүшесін табу керек емес, оны шығаруды қысқарту мынадай рекуренттік формула арқылы орындалады:

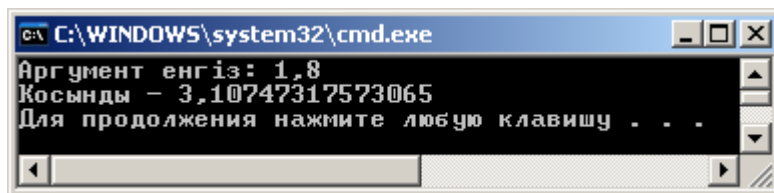
$$C_{n+1} = C_n \cdot T,$$

мұндағы T — белгілі бір көбейткіш. Формуладағы C_n мен C_{n+1} арқылы T -ны табу өрнегін анықтай аламыз:



Листинг 4.8. Шексіз қатар қосындысын табу

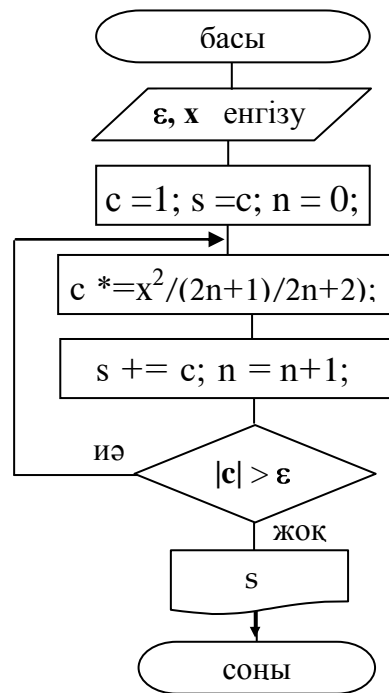
```
using System;
namespace Listing4_8
{
    class Class1
    {
        static void Main()
        {
            double e = 1e-6;
            int n = 0;
            Console.WriteLine("Аргумент енгізіз: ");
            string buf = Console.ReadLine();
            double x = Convert.ToDouble( buf );
            double ch = 1, y = ch;
```



```

do
{
    ch *= x*x/(2*n + 1)/(2*n + 2);
    y += ch;    // мүшені қосындылау
    n++;
}
while (Math.Abs(ch) < e );
Console.WriteLine( "Қосынды - " + y );
}
}

```



Шексіз қосынды есептеу алгоритмі

Енді осы есепті арифметикалық цикл бойынша (for) табу программасы мен алгоритм схемасын келтірейік.

```
using System;
namespace Listing4_8
{
    class Class1
    {
        static void Main()
        {
            double e = 1e-6;
            Console.WriteLine("Аргумент енгізіңіз: ");
            string buf = Console.ReadLine();
            double x = Convert.ToDouble(buf);
            double ch = 1, y = ch;
            for(int n = 0; Math.Abs(ch) > e; n++)
            {
                ch *= x * x / (2 * n + 1) / (2 * n + 2);
                y += ch; // мүшені қосындылау
            }
            Console.WriteLine("Қосынды - " + y);
        }
    }
}
```

