

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №1
з дисципліни
«Алгоритми і структури даних»

Виконала:

Студентка групи ІМ-41
Куц Анна Василівна
номер у списку групи: 11

Перевірила:

Молчанова А. А.

Київ 2024

Постановка задачі

Задано дійсне число x . Визначити значення заданої за варіантом кусочно-безперервної функції $y(x)$, якщо воно існує, або вивести на екран повідомлення про неіснування функції для заданого x .

Розв'язати задачу двома способами (написати дві програми):

1) в програмі дозволяється використовувати тільки одиничні операції порівняння ($=$, $<$, $>$, $<=$, $>=$) і **не** дозволяється використовувати булеві (логічні) операції (***not, and, or***, тощо);

2) в програмі необхідно обов'язково використати булеві (логічні) операції (***not, and, or***, тощо); використання булевих операцій не повинно бути надлишковим.

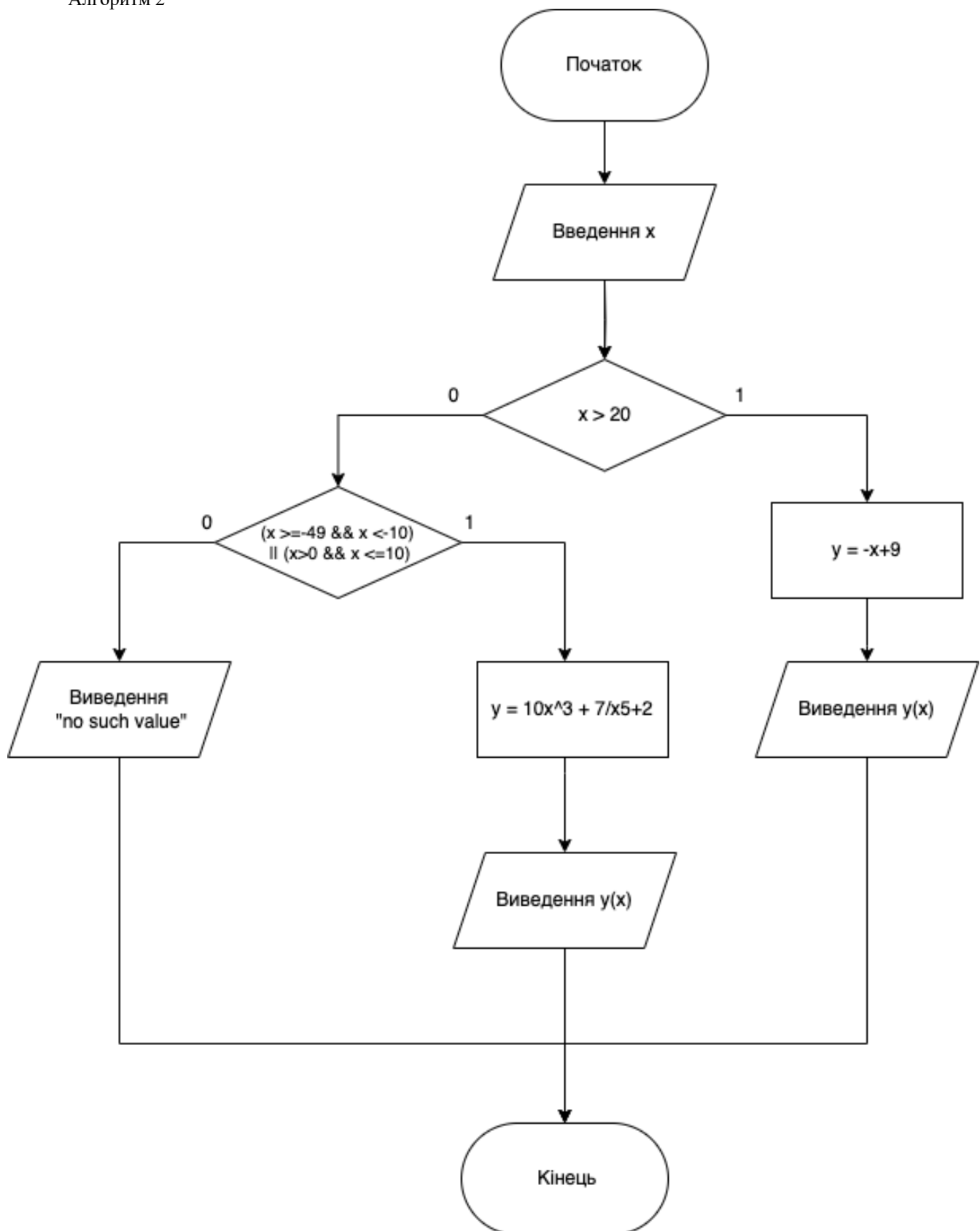
Завдання

Варіант № 11

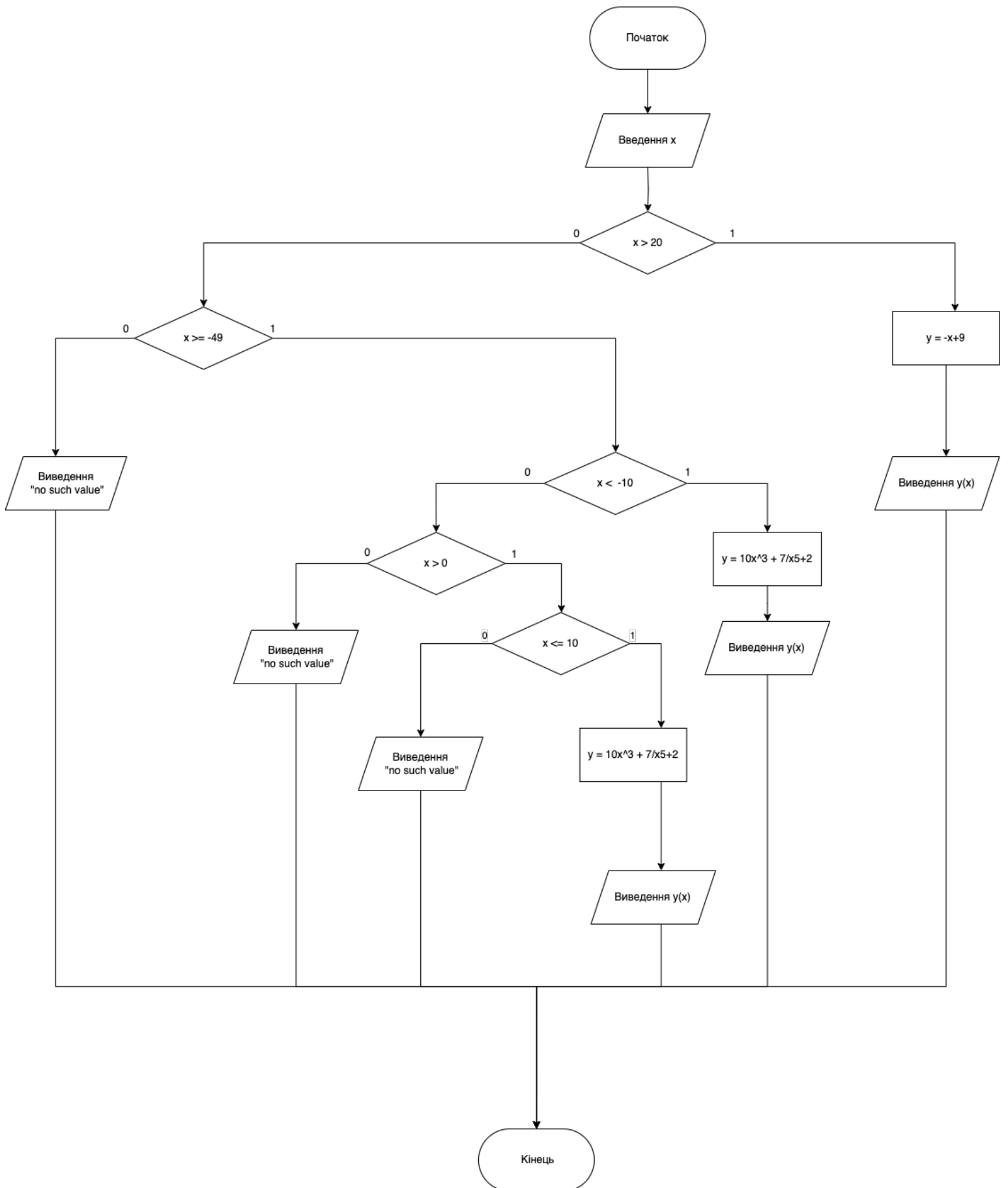
$$y = \begin{cases} 10x^3 + 7x/5 + 2, & x \in [-49, -10) \cup (0, 10] \\ -x + 9, & x \in (20, +\infty) \end{cases}$$

Діаграми алгоритму

Алгоритм 2



Алгоритм 1



Текст програми

Алгоритм 1

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    float x, y;
    printf("input x: ");
    scanf("%f", & x);

    // x>20
    if (x > 20)
    {
        y = -x + 9;
        printf("your y(%.2f) = %.2f\n", x, y);
    }
    // x = [-49,-10)
    else if (x >= -49)
    {
        if (x < -10)
        {
            y = 10 * x * x * x + (7 * x) / 5 + 2;
            printf("your y(%.2f) = %.2f\n", x, y);
        }
        // x = (0,10]
        else if (x > 0)
        {
            if (x <= 10)
            {
                y = 10 * x * x * x + (7 * x) / 5 + 2;
                printf("your y(%.2f) = %.2f\n", x, y);
            }
        }
    }
}
```

```

        }
    else
    {
        printf("no such value\n");
    }
}
else
{
    printf("no such value\n");
}
}
else
{
    printf("no such value\n");
}
return 0;
}

```

Алгоритм 2

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    float x, y;

    printf("input x: ");

    scanf("%f", & x);

```

```

//x>20

if (x > 20)

{

    y = -x + 9;

    printf("your y(%.2f) = %.2f\n", x, y);

}

//x ∈ [-49, -10) or (0,10]

else if ((x >= -49 && x < -10) || (x > 0 && x <= 10))

{

    y = 10 * x * x * x + (7 * x) / 5 + 2;

    printf("your y(%.2f) = %.2f\n", x, y);

}

else

{

    printf("no such value\n");

}

return 0;

}

```

Результати тестування програми

(Точки: -50; -49; -10; -5; 0; 5.54; 10; 20; 21)

Алгоритм 1

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: -50  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: -49  
your y(-49.00) = -1176556.62
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: -10  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: -5  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: 0  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```



```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: 5.54  
your y(5.54) = 1710.07
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: 10  
your y(10.00) = 10016.00
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: 20  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.1"  
input x: 21  
your y(21.00) = -12.00
```

```
Process finished with exit code 0
```

Алгоритм 2

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: -50  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: -49  
your y(-49.00) = -1176556.62
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: -10  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: -5  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: 0  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: 5.54  
your y(5.54) = 1710.07
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: 10  
your y(10.00) = 10016.00
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: 20  
no such value
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
"/Users/annkuts/Desktop/lab 1/lab1.2"  
input x: 21  
your y(21.00) = -12.00
```

```
Process finished with exit code 0
```

Висновок

Завдяки виконання лабораторної роботи №1.1 «Розгалужені алгоритми» я засвоїла теоретичний матеріал та набула практичних навичок використання керуючих конструкцій розгалуження та булевих(логічних операцій).